Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.05.2024 17:58:39
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль):

«Системная и программная инженерия»

Год начала обучения:

2024

Уровень образования:

Бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

«История России»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины «История России» состоит в формировании у студентов базы знаний об основных этапах и закономерностях исторического и социокультурного развития российского общества.

Задачами освоения дисциплины и планируемыми результатами обучения по «Истории России» являются:

- получение научного знания об движущих силах и основных закономерностях развития российского государства и общества в контексте всемирно-исторического процесса, роли человека в историческом процессе, экономической и социально-политической организации общества;
- формирование широкого представления о многообразии культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- выработка навыков самостоятельной работы с источниками открытых данных и базами знаний; способность к эффективному поиску информации и критике источников для проблемного осмысления социокультурных явлений российской и мировой истории;
- формирование способности на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи,
- воспитание уважения к историческому прошлому и культурно-историческому наследию страны, его сохранению и преумножению
- формирование понимания у студентов места и роли специалиста высшей школы в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

Место дисциплины в структуре образовательной программы (ООП бакалавриата)

Дисциплина «История России» входит в Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть» и взаимосвязана с освоением других дисциплин этого блока. Она расширяет представления о многообразии современного мира через осмысление его эволюции в пространстве и времени, а также способствует пониманию развития отдельных отраслей хозяйственной деятельности человека и мотивирующих ее факторов. Это обеспечивает внутри и междисциплинарную логическую связь данной дисциплины с другими дисциплинами в структуре образовательной программы.

Изучение дисциплины «История России» опирается на ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе: ценностно-смысловые, учебно-познавательные, общекультурные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, способы и навыки личностного самосовершенствования.

Задачей дисциплин гуманитарного цикла является, наряду с формированием общекультурных компетенций, является опосредованное воздействие на становление профессиональной идентичности. Последнюю можно охарактеризовать как осознание выпускником Вуза своей роли в меняющейся социокультурной системе координат, месте инженерного, управленческого труда в развитии общества. Для этого необходимо сформировать у будущего инженера (экономиста) представление о том по каким законам и функционирует общество, что определяет его развитие. Для достижения указанных задач содержание курса истории – при сохранении хронологического принципа изложения учебного материала (история делается, «творится» в определенном пространстве и потоке времени) - должно быть выстроены следующим образом:

1. Главная сфера человеческой жизнедеятельности – экономическая. Задача курса истории показать роль ремесленника, технолога, инженера, управленца экономическими процессами в создании орудий труда, освоении способами преобразования предметов труда, использовании источников энергии в создании материальных и нематериальных ценностей, которые удовлетворяют базовые потребности человека.

2. Распределение созданных в экономической сфере ресурсов осуществляется в социальной сфере. Задача курса истории показать: каким образом производственные отношения, возникающие в процессе создания базовых ценностей между исполнителем (работником), технологом (инженером) и собственником формируют социальную структуру общества. Выявить тенденцию возрастания роли творца (технолога, инженера, управленца) при эволюции социума от доиндустриального к постиндустриальному обществу.

3. Политическая система общества – сфера отношений между субъектами общественных отношений по вопросу завоевания, осуществления и удержания власти с целью занятия должного места в распределительной системе. Задача курса истории показать каким образом совершенствование механизмов и технологий: создает предпосылки для перехода от догосударственных к институциональным формам политического бытия; определяет развитие политических коммуникаций; место технических специалистов в политической стратификации общества на разных этапах развития человеческой цивилизации.

4. Способы и технологии преобразования (очеловечивания) природной среды определяют характерные черты материальной культуры, которая в свою очередь опосредует и духовную сферу существования человеческого общества. Задача курса истории показать каким образом совершенствование механизмов и технологий, труд инженеров определяли тенденции социокультурного развития (развитее науки и техники, социокультурной динамики и межкультурных коммуникаций).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучение по дисциплине «История России» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Аудиторные часы – 118, в том числе лекции – 68, семинары – 50. Самостоятельная работа студентов – 26. Вид итогового контроля – Зачет: 3 курс, 6 семестр; Экзамен; 4 курс, 7 семестр

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6 семестр	7 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**118**	**64**	**54**
	В том числе:			
1.1	Лекции	68	44	22
1.2	Семинарские/практические занятия	50	18	16
1.3	Лабораторные занятия	-	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**26**	10	16
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	-	-	-
2.2	Самостоятельное работа студентов	26	10	16
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	**144**	**74**	**70**

Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

«Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе»

Трудоемкость дисциплины. Очная форма обучения

	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, часы				
		Всего	Аудиторная работа, часы			Самостоя-тельная работа
			Лекции	Семи нары	Практи-ческие занятия	
1	Раздел I. Древность и средневековье на территории нашей страны	**32**	**16**	**8**		**8**
2	Тема 01. Введение. История как объект изучения. Народы и государства на	8	4	2	-	2

	территории нашей страны в древности.					
3	Тема 02. От древности к средневековью. Древнерусское государство и государственные образования на территории нашей страны (Крым, Северный Кавказ, Поволжье, Сибирь) в IX-XIII вв.	8	4	2		2
4	Тема 03. От Руси к России. Московское государство и другие государства на территории нашей страны в XIV – начале XVII вв.	8	4	2	-	2
5	Тема 04. Новый период всемирной и российской истории. Россия в XVII веке. Культура русского и других народов на территории нашей страны в IX - XVII вв.	8	4	2	-	2
6	Раздел II. Россия в условиях модернизации традиционного общества и становления индустриального общества (XVIII – начало XX вв.)	**40**	**16**	**16**	**-**	**8**
7	Тема 05. Россия в конце XVII – первой половине XVIII вв.	10	4	4	-	2
8	Тема 06. Россия в середине XVIII – начале XIX века. Культура России в XVIII веке.	10	4	4	-	2
9	Тема 07. Россия в начале - середине XIX века.	10	4	4		2
10	Тема 08. Россия в 60-90 гг. XIX века. Культура в XIX – начале XX вв.	10	4	4	-	2
11	Раздел III. Россия в условиях развития индустриального общества и начала формирования постиндустриального общества (XX – начало XXI вв.)	**48**	**20**	**18**		**10**
12	Тема 09. Россия (СССР) между мировыми войнами.	14	6	6	-	2
13	Тема 10. СССР в годы Второй мировой и Великой отечественной войны. Причины, этапы, ход Великой Отечественной войны. Послевоенное урегулирование.	10	4	4		2
14	Тема 11. СССР в 1945-1991 гг. СССР в период «реального социализма».	16	8	6		2
15	Тема 12. Современная Россия (конец XX – 1-я четверть XXI вв.)	8	2	2		4

«ФИЛОСОФИЯ»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени, а также современного состояния общества в его социально-историческом и этическом контекстах.

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- осознание системы общечеловеческих ценностей, понимание значения для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
- приобретение навыков взаимодействия с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

Результатами обучения по дисциплине являются следующие:

- владение базовыми принципами и приемами философского познания;
- понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- осознание системы общечеловеческих ценностей, понимание значения для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений
- навыки критического восприятия и оценки источников информации, умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- владение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
- навыки взаимодействия с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

Обучение по дисциплине «Философия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений

	ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Философия» преподается в 7 семестре. Дисциплина «Философия» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «История России», «Цифровая грамотность». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные универсальные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
	В том числе:			
21	Рефераты	5	5	
2.2	Эссе.	5	5	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет	**1**	1	
	Итого	**72/2**	72/2	

Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час	
		се	Аудиторная работа

/п			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
	Раздел 1.						
.1	Тема 1. Философия, ее предмет и место в культуре	6	2	2			2
.2	Тема 2. История философии	10	2	2			6
3	Тема 3. Специфика и основные проблемы средневековой философии	8	2	2			4
4	Тема 4. Философия эпохи Возрождения	6	2	2			2
5	Тема 5. Западноевропейская философия Нового времени	10	2	2			6
6	Тема 6. Немецкая классическая философия	8	2	2			4
7	Тема 7. Неклассическая западная философия рубежа 19 -20 вв.	8	2	2			4
8	Тема 8. Западная философия XX столетия	8	2	2			4
9	Тема 9. Русская философия	8	2	2			4
	Итого	**72**	**18**	**18**			**36**

«ИНОСТРВННЫЙ ЯЗЫК»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения, а также знакомство студентов с цифровыми инструментами, которые как способствуют формированию необходимых иноязычных коммуникативных компетенций, так и облегчают устное и письменное взаимодействие с зарубежными коллегами.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;
- развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;
- развитие умения воспринимать иностранную речь на слух как в реальной жизни, так и в форме видеолекций и видеороликов в Интернете;

- развитие навыков чтения и понимания общетехнической, технической и научной литературы на иностранном языке по своему направлению подготовки;

- развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;

- развитие навыка использования цифровых инструментов для формирования необходимых иноязычных коммуникативных компетенций (онлайн толковые и двуязычные словари, инструменты для перевода текстов, исправления письменной речи, запоминания новых слов)

- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессионально ориентированных ситуациях;

- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления) в том числе с привлечением цифровых инструментов (например: документы Google, сервисы для создания презентаций и т.д.).

Обучение по дисциплине «Иностранный язык» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-4: способность осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данный курс входит в перечень обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина «Иностранный язык» логически, содержательно и методически связана с другими гуманитарными дисциплинами в учебном плане, направленными на расширение кругозора, формирование гуманистического мировоззрения и развитие коммуникативных навыков, а также с информационными технологиями, которые направлены на формирования цифрового сознания студентов.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры					
			1	2	3	4	5	6
1	**Аудиторные занятия**	**216**	36	36	36	36	36	36
	В том числе:							
1.1	Лекции	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Семинарские/практические занятия	216	36	36	36	36	36	36
1.3	Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**216**	36	36	36	36	36	36
3	**Промежуточная аттестация**							
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	диф. зачет	зачет	диф. зачет	зачет	экзамен
	Итого	**432**	72	72	72	72	72	72

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая	
1	Семестр 1.						
1.1	Тема 1. Объекты.	28		14			14
1.2	Тема 2. Инструменты, крепеж, измерительные приборы.	36		18			18
2	Семестр 2.						
2.1	Тема 3. Движение.	36		18			18
2.2	Тема 4. Материалы и их свойства.	36		18			18
3	Семестр 3.						

3.1	Тема 5. Профессии в ИТ.	4		2			2
3.2	Тема 6. История компьютера.	32		16			16
3.3	Тема 7. Типы компьютеров.	18		8			10
3.4.	Тема 8. Аппаратные средства.	20		10			10
4	Семестр 4						
4.1	Тема 9. История информационных технологий. Научные исследования в отрасли.	4		2			2
4.2	Тема 10. Хранение данных.	20		10			10
4.3	Тема 11. Программное обеспечение.	32		16			16
4.4	Тема 12. Операционные системы.	18		8			10
5	Семестр 5						
5.1	Тема 13. Сети. Интернет. Интернет вещей.	32		16			16
5.2	Тема 14. Программирование. Языки программирования.	20		10			10
5.3	Тема 15. Умный город.	20		10			10
6	Семестр 6						
6.1	Тема 16. Безопасность данных. Шифрование. Преступления в области информационных технологий.	32		16			16
6.2	Тема 17. Базы данных. Большие данные.	26		12			14
6.3	Тема 18. Веб-дизайн.	18		8			10
Итого		**432**		**212**			**220**

«Физическая культура и спорт»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Выпускник должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Физическая культура и спорт» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин обязательной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
	Аудиторные занятия	**32**	32	
	В том числе:			
1	Лекции			
2	Семинарские/практические занятия	32	32	
3	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа	**40**	40	
	В том числе:			
1	С использованием дистанционных образовательных технологий	40	40	
	Промежуточная аттестация			
	Зачет		зачет	

	Итого	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		сего	Аудиторная работа				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов**	**5**					5
1.1	Физическая культура и спорт в системе профессионального образования	2					2
1.2	Основные научные понятия и структура физической культуры	2					2
1.3	Физическая культура личности и методика самооценки её сформированности	1					1
2.	**Здоровый образ и стиль жизни студентов**	**4**					4
2.1	Структура здоровья и критерии, позволяющие управлять здоровьем человека	1					1
2.2	Понятия здоровый образ жизни и здорового стиля жизни студентов и его составляющие	1					1
2.3	Оценка режима труда и отдыха	1					1
2.4	Оценка двигательной активности человека	1					1
3.	**Социально-биологические основы физической культуры**	**10**					10
3.1	Физическая культура в социально-биологическом развитии человека.	1					1
3.2	Анатомические системы организма и влияние на них занятий физической культурой и спортом.	1					1
3.3	Психофизиологические особенности труда студентов	1					1
3.4	Физиологические показатели тренированности	1					1

3.5	Методы оценки физического развития и коррекции осанки и телосложения	2					2
3.6	Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма	2					2
3.7	Методы оценки соматического здоровья. Экспресс-оценка по Г.Л. Апанасенко	2					2
4.	**Общая физическая подготовка в системе физического воспитания**	**36**		32			4
4.1	Общие вопросы целенаправленного педагогического процесса физического воспитания	1					1
4.2	Развитие физических и формирование психических качеств в процессе физического воспитания	1					1
4.3	Развитие общей выносливости	6		6			
4.4	Развитие быстроты и скоростных способностей	6		6			
4.5	Развитие силы и скоростно-силовых способностей	6		6			
4.6	Развитие гибкости	6		6			
4.7	Развитие ловкости и координационных способностей	6		6			
4.8	Методика самооценки уровня и динамики общей физической подготовленности	2					2
4.9	Комплексная оценка физической подготовленности студентов	2		2			
5.	**Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями**	**6**					6
5.1	Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями	2					2
5.2	Методика составления комплекса утренней гигиенической гимнастики	2					2
5.3	Методика составления программы самостоятельных тренировочных занятий	2					2
6.	**Спортивная подготовка в системе физического воспитания**	**6**					6
6.1	Спорт: массовый, высших достижений, олимпийский, студенческий. Основные группы видов спорта.	1					1
6.2	Изучение потребности и отношения к физкультурно-спортивной деятельности.	1					1

6.3	Индивидуальный выбор видов спорта или двигательной активности	1					1
6.4	Оценка специальной физической подготовленности в избранном виде спорта.	2					2
6.5	Средства и методы мышечной релаксации в спорте	1					1
7.	**Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов**	**5**					5
7.1	Основы профессионально-прикладной физической подготовки	1					1
7.2	Методики изучения элементов структуры психофизической готовности к будущей профессии	2					2
7.3	Методика проведения производственной гимнастики с учётом заданных условий и характера труда	1					1
7.4	Методы регулирования психоэмоционального состояния	1					1
	Итого	**72**		**32**			**40**

«Физическая культура и спорт» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.
Выпускник должен:
знать:
- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:
- использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Физическая культура и спорт» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин обязательной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

4. № п/п	**5. Вид учебной работы**	**6. Количество часов**	**7. Семестры**	
			8.	**9.**
	11. Аудиторные занятия	**12. 32**	32	13.
	15. В том числе:	16.		17.
18. 1	19. Лекции	20.		21.
22. 2	23. Семинарские/практические занятия с использованием дистанционных образовательных технологий	24. 32	32	25.
26. 3	27. Лабораторные занятия	28.		29.
	31. Самостоятельная работа	**32. 40**	40	33.
	35. В том числе:	**36.**		37.
38. 1	39. С использованием дистанционных образовательных технологий	40. 40	40	41.
	43. Промежуточная аттестация	**44.**		45.
	47. Зачет	**48.**	зачет	49.
	51. **Итого**	**52. 72**	72	53.

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**Физическая культура и спорт в общекультурной и**	**4**					4

	профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура и спорт в системе профессионального образования	1					1
1.2	Основные научные понятия и структура физической культуры	2					2
1.3	Физическая культура личности и методика самооценки её сформированности	1					1
2.	**Здоровый образ и стиль жизни студентов**	**4**					4
2.1	Структура здоровья и критерии, позволяющие управлять здоровьем человека	1					1
2.2	Понятия здоровый образ жизни и здорового стиля жизни студентов и его составляющие	1					1
2.3	Оценка режима труда и отдыха	1					1
2.4	Оценка двигательной активности человека	1					1
3.	**Социально-биологические основы физической культуры**	**10**					10
3.1	Физическая культура в социально-биологическом развитии человека.	1					1
3.2	Анатомические системы организма и влияние на них занятий физической культурой и спортом.	1					1
3.3	Психофизиологические особенности труда студентов	1					1
3.4	Физиологические показатели тренированности	1					1
3.5	Методы оценки физического развития и коррекции осанки и телосложения	2					2
3.6	Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма	2					2
3.7	Методы оценки соматического здоровья. Экспресс-оценка по Г.Л. Апанасенко	2					2
4.	**Общая физическая подготовка в системе физического воспитания**	**4**					4
4.1	Общие вопросы целенаправленного педагогического процесса физического воспитания	1					1
4.2	Развитие физических и формирование психических качеств в процессе физического воспитания	2					2

4.3	Методика самооценки уровня и динамики общей физической подготовленности	1					1
5.	**Лечебная (ЛФК) и адаптивная (АФК) физическая культура в системе физического воспитания**	**15**		12			3
5.1	Современное состояние ЛФК и АФК	1					1
5.2	Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	1					1
5.3	Организация и проведение практических занятий с лицами с ограниченными возможностями здоровья	1					1
5.4	Научный поиск и реферирование литературных источников по теме использования физических упражнений при определенной нозологии	8		8			
5.5	Комплексы ЛФК и АФК при различных нозологиях	2		2			
5.6	Комплексы ЛФК и АФК при различных нозологиях с использованием спортивного инвентаря, тренажерных и специальных устройств.	2		2			
6.	**Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями**	**24**		20			4
6.1	Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями	2					2
6.2	Методика составления комплекса утренней гигиенической гимнастики	2					2
6.3	Методика составления и реализация индивидуальной оздоровительной программы	20		20			
7.	**Спортивная подготовка в системе физического воспитания**	**6**					6
7.1	Спорт: массовый, высших достижений, олимпийский, студенческий. Основные группы видов спорта.	1					1
7.2	Паралимпийское движение	2					2
7.3	Изучение потребности и отношения к физкультурно-спортивной деятельности.	1					1
7.4	Индивидуальный выбор видов спорта или двигательной активности	1					1
7.5	Средства и методы мышечной релаксации в спорте	1					1

8.	**Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов**	**5**					5
8.1	Основы профессионально-прикладной физической подготовки	1					1
8.2	Методики изучения элементов структуры психофизической готовности к будущей профессии	2					2
8.3	Методика проведения производственной гимнастики с учётом заданных условий и характера труда	1					1
8.4	Методы регулирования психоэмоционального состояния	1					1
	Итого	**72**		**32**			**40**

Основы российской государственности

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и ее государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы. Исходя из поставленной цели, для ее достижения в рамках дисциплины можно выделить **следующие задачи:**

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить ее наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии ее перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

Обучение по дисциплине «Основы российской государственности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах; ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений; ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.	**Знать:** - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, такие, как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития; **Уметь:** - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; -проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

		Владеть: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

История России;

Философия.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы (72 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**18**	**18**	
3	**Промежуточная аттестация**	**зачет**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен			
	Итого	**72**	**72**	

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	Раздел 1. Что такое Россия						
1.1	Тема 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	8	2	4			2
2.	Раздел 2. Российское государство-цивилизация						

2.1.	Тема 1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения	8	2	4			2
2.2.	Тема 2. Философское осмысление России как цивилизации	8	2	4			2
3.	Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1.	Тема 1. Мировоззрение и идентичность	8	2	4			2
3.2.	Тема 2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	8	2	4			2
4.	Раздел 4. Политическое устройство России						
4.1.	Тема 1. Конституционные принципы и разделение властей	8	2	4			2
4.2.	Тема 2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	8	2	4			2
5.	Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны						
5.1.	Тема 1. Актуальные вызовы и проблемы развития России	8	2	4			2
5.2.	Тема 2. Сценарии развития российской цивилизации	8	2	4			2
Итого		**72**	**18**	**36**			**18**

«Коммуникация в области информационных технологий»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- закрепление получаемых в семестре знаний по теории коммуникации и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

- выполнение предоставленных практических заданий различных

форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «Коммуникация в области информационных технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-3.1. Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационно-коммуникационных технологий. ИОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Навыки эффективной презентации;
- Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации ИС;
- Документирование этапов жизненного цикла ИС.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __2__ зачетных(е) единиц(ы) (_72_ часов).

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**32**	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	8	
1.2	Семинарские/практические занятия	24	24	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**40**	40	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого:	**72**	72	

Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в теорию деловой коммуникации в ИТ-сфере	7	1	2			4
2	Ознакомление с сервисами корпоративной электронной почты; подключение сервиса Яндекс. Коннект к своему сайту	12	2	4			6
3	Каналы коммуникации и контент. Системы управления контентом (CMS)	9	1	2			6
4	Межличностная и групповая коммуникация. Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)	11	1	4			6
5	Современные методологии. Системами управления проектами по методологии Kanban	11	1	4			6
6	Вторичные письменные тексты. Работа с шаблонами документа и библиографической системы Zotero	11	1	4			6

7	Создание портфолио работ по итогам работы	11	1	4			6
Итого		**72**	**8**	**24**			**40**

«Языки программирования»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Языки программирования» следует отнести:

- изучение современных языков и методов разработки программного обеспечения.

К основным задачам освоения дисциплины «Языки программирования» следует отнести:

- освоение основных принципов и методов объектно-ориентированного программирования;
- освоение низкоуровневых возможностей языков программирования;
- освоение способов сочетания высокоуровневых и низкоуровневых методов разработки программного обеспечения на примере языка C++;
- изучение сложных программных средств разработки программного обеспечения.

Обучение по дисциплине «Языки программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и

	эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Языки программирования» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Языки программирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Математическая логика и теория алгоритмов в программировании.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, т.е. 288 академических часа.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**120**	48	72
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	120	48	72
2	**Самостоятельная работа**	**168**	80	88
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен			экзамен
	Дифференцированный зачет		Диф.зачет	
	Итого:	**288**	128	160

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Основные понятия языка программирования.	24			12		12
2	Средства описания действий.	42			16		26
3	Структурные типы данных.	46			20		26
4	Указательные типы. Динамические структуры данных.	54			24		30
5	Функциональная декомпозиция сложных программ.	54			24		30
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке высокого уровня.	68			24		44
Итого		**288**			**120**		**168**

«Разработка технических текстов и документации»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков по разработке технических текстов и документов, включая технические задания (ТЗ) и инструкции по эксплуатации, программного обеспечения и информационных систем;
- овладение общей методикой разработки технической документации на всех этапах жизненного цикла информационных систем;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- разработка организационно-распорядительных документов по защите информации в автоматизированных системах;
- ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

Обучение по дисциплине «Разработка технических текстов и документации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1. Знает нормативно-правовые документы, основные стандарты оформления технической документации, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий. ИОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативно-правовой и технической документации, адресованной другим специалистам,

	сопровождения программных продуктов на этапах жизненного цикла разработки
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ИОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Проектирование и администрирование баз данных;
- Организационное и правовое обеспечение системной и программной инженерии;
- Разработка веб-приложений;
- Управление разработкой программных средств;
- Разработка мобильных приложений.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 40 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре, форма итоговой аттестации – зачет.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**32**	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	2	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	30	30	
2	**Самостоятельная работа**	**40**	40	
3	**Промежуточная аттестация**			
		зачет	зачет	
	Итого:	**72**	72	

Тематический план изучения дисциплины
(по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема1. Введение. Техническая документация	3	1				2
2	Тема 2. Маркетинговая документация	3	1				2
3	Тема 3. Разработка технического задания	8			4		4
4	Тема 4. Разработка Эскизного проекта	6			2		4
5	Тема 5. Разработка Технического проекта	8			4		4
6	Тема 6. Разработка Пояснительной записки к Техническому проекту	6			2		4
7	Тема 7. Разработка Программы и методики испытаний	8			4		4
8	Тема 8. Разработка Технических условий	4			2		2
9	Тема 9. Разработка Руководства программиста	4			2		2
10	Тема 10. Разработка Руководства пользователя	4			2		2
11	Тема 11. Разработка Руководства оператора	4			2		2
12	Тема 12. Разработка Руководства администратора	4			2		2
13	Тема 13. Разработка Руководства системного администратора	4			2		2
14	Тема 14. Разработка Описания системы	6			2		4
Итого		**72**	**2**		**30**		**40**

«Архитектура вычислительных систем»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины **«Архитектура вычислительных систем»** следует отнести:

- формирование у студентов понимания важности развития и применения компьютерных комплексов и систем в современных технологиях как объективной закономерности развития информационного общества;

- ознакомление студентов с основными принципами организации, функционирования и методами построения аппаратурно-программных средств, образующих компьютерные комплексы и системы.

К **основным задачам** освоения дисциплины **«Архитектура вычислительных систем»** следует отнести:

- анализ состояния и тенденций развития вычислительной техники;
- изучение характеристик и режимов работы основных функциональных узлов и устройств вычислительных систем и комплексов;
- приобретение навыков конфигурирования вычислительных систем и комплексов.

Обучение по дисциплине **«Архитектура вычислительных систем»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Архитектура вычислительных систем»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин базового цикла (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационно-коммуникационных технологий».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Операционные системы Windows».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часов форма контроля – экзамен, курсовой проект в 1 семестре.

Виды учебной работы и трудоемкость (по очной форе обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	2	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	30	30	
2	**Самостоятельная работа**	**112**	**112**	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Курсовой проект		1	
	Экзамен		1	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины (по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. История и тенденции развития вычислительной техники	14	1		3		10
2	Тема 2. Структура компьютера	14	1		3		10
3	Тема 3. Принципы построения и работы процессора	14			4		10
4	Тема 4. Принципы построения и работы памяти компьютера	14			4		10
5	Тема 5. Периферийные устройства компьютера	14			4		10
6	Тема 6. Принципы построения системы ввода-вывода информации	14			4		10
7	Тема 7. Основы построения вычислительных систем	14			4		10

8	Тема 8. Направления развития вычислительных систем	14			4		10
9	Курсовой проект	32					32
Итого		**144**	**2**		**30**		**112**

«Проектирование и администрирование баз данных»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование и администрирование баз данных» следует отнести:

- приобретение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков по проектированию и использованию баз данных и изучению особенностей применения и функционирования систем управления базами данных (СУБД);

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавриата по направлению, в том числе формирование у них умений по использованию и внедрению прогрессивных технологий и средств обеспечения безопасности баз данных информационных систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Проектирование и администрирование баз данных» следует отнести:

– приобретение теоретических знания в вопросах информационной технологии обработки информации с использованием баз данных, освоение методики последовательного проектирования баз данных, инфологическим и датологическим этапом проектирования баз данных, формирование навыков практической работы с базами данных, системами управления базами данных, средствами и методами администрирования баз данных.

Обучение по дисциплине **«Проектирование и администрирование баз данных»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения. ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительности информационных и

	автоматизированных систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения.
ПК-2. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ИПК-2.1. Знать: Общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Классификация ОС согласно классам безопасности; Средства защиты от несанкционированного доступа ОС и СУБД; ИПК-2.2. Уметь: применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа Настраивать параметры и сегментировать элементы администрируемой сети ИПК-2.3. Владеет: Планированием защиты и оценкой безопасности и защиты приложений и ОС от несанкционированного доступа Установкой специализированных программных и аппаратных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов) Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и администрирование баз данных» относится к числу учебных дисциплин обязательной части части (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата (Б1.1.10).

Дисциплина «Проектирование и администрирование баз данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой и вариативной части цикла (Б1):

- Основы информационной безопасности;
- Основы проектирования информационных систем;
- Языки программирования.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, т.е. 252 академических часа, форма контроля – диф. зачет в 1 семестре, во втором - экзамен, курсовой проект.

Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2

1	**Аудиторные занятия**	**104**	32	72
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	1	1
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	102	31	71
2	**Самостоятельная работа**	**148**	64	84
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		диф. зачет	
	Курсовой проект			К.П.
	Экзамен			экзамен
	Итого:	**252**	96	156

Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Основные понятия теории баз данных**	6.5	0,5				6
2	**Инфологическое моделирование предметной области**	6,5	0,5				6
3	***Лабораторная работа*** *Модель сущность-связь*	10			4		6
4	***Лабораторная работа*** *Создание инфологической модели* базы данных	10			4		6
5	**Датологическое проектирование базы данных**	6					6
6	***Лабораторная работа*** *Моделирование локальных представлений*	14			8		6
7	***Лабораторная работа*** *Проектирования баз данных с использованием CASE-инструментов*	14			8		6
8	**. Реляционная модель данных**	6					6
9	**Лабораторная работа** *Операции реляционной алгебры. Контрольная работа*	14			8		6
10	**Лабораторная работа** *Создание рабочей среды СУБД PostgreSQL*	14			8		6

11	**Основные понятия языка SQL**	6,5	0,5				6
12	**Лабораторная работа** *Проектирование базы данных в среде PostgreSQL*	14			8		6
13	**Система управления базами данных.**	6					6
14	**Лабораторная работа** *Запросы к базе данных, язык SQL*	14			8		6
15	**Лабораторная работа** *Проектирование базы данных в среде PostgreSQL*	14			8		6
16	**Организация интерфейса с пользователем**	6					6
17	**Лабораторная работа** *Управление доступом в базах данных*	10			4		6
18	**Лабораторная работа** *Транзакции и согласованность базы данных*	14			8		6
19	**Администрирование баз данных**	6,5	0,5				6
20	***Лабораторная работа*** *Использование механизма ролей Привилегии*	12			6		6
21	***Лабораторная работа*** *Резервное копирование и восстановление данных*	10			4		6
22	**Лабораторная работа** *Разработка приложений СУБД*	14			8		6
23	**Лабораторная работа** *Расширения реляционной модели*	14			8		6
	Курсовой проект	10					10
Итого		**248**	**2**		**102**		**148**

«Организационное и правовое обеспечение системной и программной инженерии»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- приобретение студентами знаний по организационному обеспечению защиты информации и формирование практических навыков работы в конкретных условиях, необходимых для комплексного обеспечения безопасности информации;
- обеспечение основ правовой подготовки специалистов в области защиты информации, развитие навыков работы с нормативно-правовыми документами, приобретение знаний и навыков, необходимых для комплексного обеспечения безопасности информации.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- овладение студентами практическими навыками использования организационных и правовых принципов и норм для защиты информации.

Обучение по дисциплине «Организационное и правовое обеспечение системной и программной инженерии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала. ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Основы информационной безопасности.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**32**	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	2	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	30	30	
2	**Самостоятельная работа**	**40**	40	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированные зачеты		Диф.зачет	
	Итого:	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1 Организационная защита информации	7	1		2		4
2	Тема 2 Организационные источники и каналы утечки информации. Силы, средства и условия организационной защиты информации	9	1		4		4
3	Тема 3 Порядок засекречивания и рассекречивания конфиденциальных сведений, документов и изделий	8			4		4
4	Тема 4 Подбор персонала на должности, связанные с работой с конфиденциальной информацией	8			4		4
5	Тема 5 Организация доступа и допуска к информации ограниченного доступа	10			4		6
6	Тема 6 Текущая работа с персоналом, обладающим конфиденциальной информацией	10			4		6
7	Тема 7 Организация служебного расследования по фактам разглашения персоналом конфиденциальной информации	10			4		6
8	Тема 8 Организация охраны территории, зданий, помещений и персонала	10			4		6
Итого		**72**	**2**		**30**		**40**

«Основы информационно-коммуникационных технологий»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы информационно-коммуникационных технологий» относится:

• получение знание и умений для настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

• овладение общей методикой системного администрирования;

• закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

• формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

• подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Основы информационно-коммуникационных технологий» относятся:

• овладение навыками и приемами системного администрирования;

• изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код и наименование компетенции	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: операционные системы и оболочки.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы информационно-коммуникационных технологий» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б1.1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

• Б1.1.15 Основы сетевых технологий

• Б1.1.19 Сети и системы передачи информации.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа, из них 40 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на первом курсе в первом семестре, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	Аудиторные занятия	**32**	**32**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	2	2	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	30	30	
2	Самостоятельная работа	**40**	**40**	
3	Промежуточная аттестация:			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**72**	**72**	

Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Лекция по теме «Система персонального компьютера»	3	0,5				2,5
2	Лекция по теме «Операционная система»	3	0,5				2,5
3	Лекция по теме «Сети»	3	0,5				2,5
4	Лекция по теме «Сетевое взаимодействие»	3	0,5				2,5
5	Л/р №1 «Поиск вакансий»	5			2		3
6	Л/р №2 «Апгрейд оборудования»	5			2		3
7	Л/р №3 «Разборка и сборка компьютера»	5			2		3
8	Л/р №4 «Настройка параметров BIOS»	5			2		3
9	Л/р №5 «Добавление компьютеров в существующую сеть»	5			2		3
10	Л/р №6 «Подключение компьютеров к беспроводному роутеру по Wi-Fi»	5			2		3
11	Л/р №7 «Проверка беспроводного подключения»	7			4		3
12	Л/р №8 «Настройка параметров межсетевого экрана»	7			4		3
13	Л/р №9 «Управление IoT-устройствами»	7			4		3
14	Л/р №10 «Создание прямых кабелей UTP (обжимка коннектора, монтаж розетки»	9			6		3
	Всего часов по дисциплине на первом курсе	72	2		30		40

«Технологии и методы программирования»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологии и методы программирования» следует отнести:

- изучение современных технологий и методов программирования;
- получение навыков проектирования и разработки алгоритмического и программного обеспечения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологии и методы программирования» следует отнести:

- изучение методологии и средств разработки ПО;
- изучение методов проектирования ПО;
- изучение оценки качества программного обеспечения;
- изучение тестирования и отладки программного обеспечения;
- изучение принципов, методов и средств сопровождения ПО.

Обучение по дисциплине **«Технологии и методы программирования»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б1.1.13).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационной безопасности», «Языки программирования».

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов, форма контроля – экзамен в 2 семестре.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО.	10	2		2		6
2	Стандарты в сфере разработки ПО (ISO, IEEE, SEI, ГОСТ Р).	8			2		6
3	Процессы жизненного цикла ПО (стандарт ISO/IEC 12207).	8			2		6
4	Модель зрелости предприятия (CMM, CMMI).	8			2		6
5	Основные этапы разработки сложных программных систем.	6			2		4

6	Структура и состав технического задания в соответствии ГОСТ.	6			2		4
7	Этапы разработки ПО в соответствии с ГОСТ.	6			2		4
8	Методологии разработки ПО: RUP, MSF, XP.	6			2		4
9	Показатели качества ПО. Стандарт ISO/IEC 9126	8			2		6
10	Основы планирования разработки программного обеспечения. Подходы к оценке сложности и времени разработки ПО.	10	2		2		6
11	Размерно- и функционально-ориентированные метрики оценки сложности и времени разработки ПО: LOC, FP.	8			2		6
12	Конструктивная модель оценки ПО COCOMO, CO-COMO II.	8			2		6
13	Принципы организации разработки ПО. Организация коллективов разработчиков ПО.	8			4		4
14	Функции и роли разработчиков в программных проектах, совмещение ролей в рамках одного проекта.	8			4		4
15	Средства поддержки планирования и контроля процесса разработки ПО.	8			4		4
16	Планирование и организация разработки ПО в соответствии с методологиями RUP, MSF, XP.	8			4		4
17	Требования к программному продукту: определения, характеристики требований, типы требований, способы организации взаимодействия разработчика и заказчика.	10			6		4
18	Требования надежности, безопасности, защищенности.	10			4		6
Итого		**144**	**4**		**50**		**90**

«Основы проектирования информационных систем»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является усвоение теоретических, методических и технологических основ проектирования современных информационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков проектирования информационных систем для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с теоретическими основами проектирования информационных систем;
- определение понятия и структуры проекта информационной системы;
- определение требований к эффективности и надежности проектных решений; определение основных компонентов технологии проектирования информационных систем, методов и средств проектирования информационных систем.

Обучение по дисциплине «Основы проектирования информационных систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу учебных обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Проектная деятельность.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	44	44	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированные зачеты		Диф.зачет	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	«Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin»	16	2		4		10
2	«Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin»	15	1		4		10
3	«Диаграммы потоков данных в BPwin»	15	1		4		10
4	«Моделирование информационного обеспечения»	15	1		4		10
5	«Создание логической модели данных»	15	1		4		10
6	«Создание физической модели данных»	17	1		6		10
7	«Проектирование хранилищ данных»	17	1		6		10
8	«Генерация кода клиентской части с помощью ERwin»	17	1		6		10

9	«Проектирование ИС с применением UML»	17	1		6		10
Итого		**144**	**10**		**44**		**90**

«Основы сетевых технологий»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы сетевых технологий» относится:

• получение знание о принципах построения компьютерных сетей;

• овладение общей методикой системного администрирования сетевого оборудования;

• закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

• формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

• подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Основы сетевых технологий» относятся:

• ознакомление с принципами сетевого взаимодействия на основе модели OSI и стека телекоммуникационных протоколов TCP/IP;

• изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код и наименование компетенции	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: операционные системы и оболочки.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин

(модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы сетевых технологий» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б1.1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

• Б1.1.12 Основы информационно-коммуникационных технологий

• Б1.1.19 Сети и системы передачи информации.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов, из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на первом курсе во втором семестре, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**	
3	Промежуточная аттестация:			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	144	144	

Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема «Изучение сети»	11,5	0,5		2		9
2	Тема «Сетевая операционная система»	19,5	0,5		10		9
3	Тема «Сетевые протоколы»	11,5	0,5		2		9
4	Тема «Сетевой доступ»	9					9
5	Тема «Канальный уровень»	13,5	0,5		4		9
6	Тема «Сетевой уровень»	19,5	0,5		10		9
7	Тема «IP-адресация»	9					9
8	Тема «Разделение на подсети»	11,5	0,5		2		9
9	Тема «Транспортный уровень»	19,5	0,5		10		9
10	Тема «Уровень приложений»	19,5	0,5		10		9
	Всего часов по дисциплине на первом курсе	144	4		50		90

«Основы веб-технологий»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины заключается в приобретении навыков верстки статических веб-страниц с использованием основных отраслевых стандартов.

Задачи дисциплины: узнать про стандарты веб-платформы, получить навыки разметки документа в соответствии с семантикой элементов, научиться стилизовать элементы с учетом адаптивности страниц, получить навыки работы с графикой, получить представление о доступности.

Обучение по дисциплине «Основы веб-технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем. ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения. ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительности информационных и автоматизированных

	систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Обязательной части, Б1.1.16 и междисциплинарно связана с поддерживающими дисциплинами: основы проектирования информационных систем, технологии и методы программирования, а также с дисциплиной: разработка мобильных приложений.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Веб-платформа	4	2				6
2	Браузер	4	2				6
3	Язык разметки html	8			4		4
4	Командная строка и система контроля версий	6			4		4

5	Каскадные таблицы стилей и работа с текстом	8			4		4
6	Блочная модель	6			4		6
7	Поток документа	6			4		4
8	Модуль раскладки Flexible Box	6			4		4
9	Система сеток grid	6			4		6
10	Изображения	6			6		4
11	Формы	8			6		4
12	Псевдо -классы и -элементы	8			6		4
13	Переходы и анимации	8			6		4
14	Отзывчивость	8			6		4
15	Доступность	8			6		4
16	Рубежный контроль	8			4		4
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Операционные системы Windows»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;

- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;

- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

Обучение по дисциплине «Операционные системы Windows» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Операционные системы Linux.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т. е. 144 академических часа.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Назначение и функции операционных систем	36	1		12		23
2	Тема 2. Архитектура операционных систем	36	1		12		23
3	Тема 3. Управление процессами и потоками	36	1		13		22
4	Тема 4. Управление памятью в операционных системах	36	1		13		22
Итого		**144**	**4**		**50**		**90**

«Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование понимания студентами ключевых положений математической логики и теории алгоритмов, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста;
- изучение основ математической логики и теории алгоритмов и основных концепций, которые позволяют студентам получить базовое представление об эффективных способах решения логических и алгоритмических задач;

- формирование у студентов компетенций, связанных с базовыми понятиями, которые составляют основу математической логики и теории алгоритмов, и позволяют сделать процесс решения алгоритмических и логических задач более легким и эффективным;
- формирование у студентов навыков логического и алгоритмического мышления при реализации решения поставленной задачи;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами решения задач алгебры логики, логики предикатов, формальных логических порождающих аксиоматических систем, как теоретического фундамента (базиса), на котором строятся логические языки программирования Пролог, OBJ3, CafeOBJ, логические базы данных, а также как инструменты расчета некоторых узлов компьютеров;
- овладение навыками и приемами решения задач теории числовых и словарных алгоритмов, теории функциональных порождающих систем, являющихся теоретическим фундаментом (базисом), на котором строятся функциональные языки программирования Питон, Маткад, F-шарп, Лисп и др;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

Обучение по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях; основы математического моделирования, принципы построения математических моделей, алгоритмы решения задач оптимизации; ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять

профессиональной деятельности	математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования, а также задач оптимизации работы с методами дискретной математики, используемыми при проектировании и разработке информационных систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования» относится к числу учебных обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Дискретные структуры и компьютинг;
- Линейная алгебра
- Математический анализ;
- Математические методы анализа данных.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов, 36 часов – лабораторные работы и 36 часов – лекции).

Разделы дисциплины изучаются в третьем семестре, т.е. на втором курсе. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость (по очной форме обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	Домашние контрольные работы (ДКР)	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен			
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины
(по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Логика философская. Логика формальная. Логика математическая. Функции алгебры логики (фал) или булевы функции. Число всех бинарных наборов длины *n* Число всех *n*-местных функций алгебры логики. Таблицы значений для конъюнкции, дизъюнкции, импликации, сложения по модулю 2, эквивалентности, штриха Шеффера, стрелки Пирса. Определение функционально замкнутого класса фал. Определение формулы над множеством функций *F*. Основные булевы равенства формул. Правило подстановки. Определение булевой алгебры. Примеры булевых алгебр. Определение решетки. Равносильные преобразования формул.	8	2		2		4
2	Нормальные формы Лемма Шеннона о разложении функции. Совершенные нормальные формы СДНФ и СКНФ. Минимизация нормальных форм.	8	2		2		4
3	Функции двойственные, линейные, монотонные, сохраняющие константу. Двойственные функции. Принцип двойственности. Линейные функции. Монотонные функции. Функции, сохраняющие константу. Теорема Поста о функциональной полноте. *k*-значные логики.	8	2		2		4

4	Логика предикатов (ЛП). Формулы в ЛП. Выполнимость, невыполнимость, общезначимость (тавтологичность), невыполнимость формул. Интерпретация формул из ЛП. Равносильные преобразования формул в ЛП.	8	2		2		4
5	Префиксная нормальная форма в ЛП. Стандартная форма Сколема. Проблема разрешимости в ЛП.	8	2		2		4
6	Формально аксиоматическое исчисление предикатов (ИП). Аксиоматика, правила вывода в ИП. Доказательство и доказуемые формулы. Производные правила вывода. Семантическая полнота ИП. Синтаксическая неполнота ИП.	8	2		2		4
7	Аксиоматическая арифметика. Аксиоматика Пеано для арифметики. Аксиомы равенства, аксиомы Бернайса, аксиомы Пеано. Теоремы Геделя об аксиоматической арифметике.	8	2		2		4
8	Логический язык программирования Пролог. Типы данных в Прологе. Унификация в Прологе Пролог программы. Вычисления в Прологе.	8	2		2		4
9	Теория алгоритмов как функциональная порождающая система. Основные черты алгоритма. Суперпозиция, примитивная рекурсия, минимизация. Примитивно рекурсивная функция (ПРФ). Функции, представимые термами. Примитивная рекурсивность относительно совокупности функций.	8	2		2		4
10	Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченные кванторы Конечные сумма и произведение. Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченный оператор минимизации.	8	2		2		4
11	Частично рекурсивная функция (ЧРФ). Подстановка функций в предикат.	8	2		2		4

	Кусочное задание функции. Примитивная рекурсивность некоторых функций и предикатов. Частично рекурсивная функция (ЧРФ). Тезис Черча. Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченный оператор минимизации.						
12	Машина Тьюринга (МТ). Синтез машин Тьюринга. Вычисления на МТ. Композиция МТ. Ветвление МТ. Зацикливание МТ.	8	2		2		4
13	Машины Тьюринга в однобуквенном (унарном) алфавите. Вычисление на МТ суперпозиции, примитивной рекурсии, минимизации. Вычисление ЧРФ на МТ. Частичная рекурсивность вычислимых на МТ функций. Эквивалентность вычислительных возможностей ЧРФ и МТ. Форма Клини представления ЧРФ	8	2		2		4
14	Универсальная ЧРФ. Построение универсальной ЧРФ. Форма Клини для универсальной ЧРФ. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Теорема Клини о неподвижной точке и теорема Райса.	8	2		2		4
15	Варианты алгоритмов. Ассоциативные исчисления. Системы подстановок. Грамматики. Продукции Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	8	2		2		4
16	Ограниченные машины Тьюринга – конечные автоматы (КА). Конечно автоматные грамматики (КА-грамматики). Регулярная грамматика. Алгебры Клини. КА, КА-грамматики, регулярные грамматики, алгебры Клини как лексические анализаторы компилятора.	8	2		2		4

17	КА со стеком (стековый автомат или автомат с магазинной памятью), контекстно свободная грамматика (КС-грамматика) как синтаксический анализатор компилятора. Лексический и синтаксический анализаторы это 80% компилятора, в просторечии называемом универсальным алгоритмическим языком программирования.	8	2		2		4
18	Обзорная лекция	8	2		2		4
Итого		**144**	**36**		**36**		**72**

«Сети и системы передачи информации»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» относится:

• формирование комплексных знаний о принципах организации, функционирования и использования компьютерных сетей различного масштаба, возможностей их реализации на основе базовых технологий и стандартов;

• формирование умений и навыков по построению современных сетевых топологий и систем связи, использованию перспективных технологий, стандартов и протоколов передачи данных;

• закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

• формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

• подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Сети и системы передачи информации» относятся:

• овладение навыками и приемами использования технических и программных компонентов сетей и систем передачи информации, сетевых протоколов и алгоритмов передачи информации для достижения профессиональных целей;

• изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

• самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код и наименование компетенции	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования. ОПК-5.2. Уметь: выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. ОПК-5.3. Владеть: методами установки системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.2. Уметь: производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: операционные системы и оболочки.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б1.1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Б1.1.9 Архитектура вычислительных систем
- Б1.1.12 Основы информационно-коммуникационных технологий.
- Б1.1.15 Основы сетевых технологий

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов, из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на втором курсе в третьем семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект.

Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения)

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**	
			3	
1	Аудиторные занятия	**54**	**54**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	Самостоятельная работа	**90**	**90**	
3	Промежуточная аттестация:			
	Курсовой проект			
	Экзамен		экзамен	
	Курсовой проект		курсовой проект	
	Итого:	144	144	

Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1 Современные угрозы сетевой безопасности		2				10
2	Тема 2 Обеспечение безопасности сетевых устройств		2		5		10
3	Тема 3 Аутентификация, авторизация и учет				5		10
4	Тема 4 Внедрение технологий межсетевого экрана				10		10
5	Тема 5 Внедрение системы предотвращения вторжений						10
6	Тема 6 Обеспечение безопасности локальной сети (LAN)				10		10
7	Тема 7 Криптографические системы				10		15
8	Тема 8 Управление безопасной сетью				10		15
	Всего часов по дисциплине на втором курсе	144	4		50		90

«Групповая динамика и коммуникации в профессиональной практике программной инженерии»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с командным взаимодействием в жизненном цикле проекта и жизненном цикле разработки программного продукта;
- получение практических навыков применения методов диагностики и управления групповой динамикой в проектных командах профессионального взаимодействия;
- получение практических навыков устной и письменной индивидуальной и групповой деловой коммуникации для формирования и развития коммуникативной компетентности в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоении дисциплины:

- познакомить студентов с общими теоретическими закономерностями в области организации высокопродуктивной командной деятельности при разработке высокотехнологичных проектов;
- определить особенности формирования проектных команд и способах развития и управления ими;

- научить планировать деятельность проектной команды, в первую очередь, планировать управление человеческими ресурсами и коммуникацией в проекте;
- выработать навыки организации проектной команды и использования командных методов работы;
- выработать навыки анализа и диагностики проблем эффективной работы проектных команд и определение способов совершенствования процессов управления;
- дать возможность практического применения приобретенных знаний, умений, навыков и компетенций в профессиональной практике и деловом общении и получения опыта создания сплоченной высокопродуктивной команды

Обучение по дисциплине «Групповая динамика и коммуникации в профессиональной практике программной инженерии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды. ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе. ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения. ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции. ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Основы информационно-коммуникационных технологий.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов и 18 часов – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в третьем семестре обучения, т.е. на втором курсе. Форма контроля – зачет.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**18**	18	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет			
	Итого:	**72**	72	

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1 Введение. 4«П»	18		4			14
2	Тема 2 Жизненный цикл создания программного продукта	18		4			14
3	Тема 3 Командное взаимодействие и коммуникации	18		5			13
4	Тема 4 Лайфхаки проектной команды	18		5			13
Итого		**72**		**18**			**54**

«Разработка веб-приложений»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- обеспечение фундаментальной подготовки студентов по освоению, реализации и применению интернет-технологий как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- усвоить основы web-дизайна;
- усвоить проектирование сайтов и технологии проектирования;
- усвоить основы программирования сайтов различными программными средствами.

Обучение по дисциплине «Разработка веб-приложений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в четвертом семестре обучения, т.е. на втором курсе. Форма контроля – экзамен. Также по данной дисциплине предусмотрен курсовой проект в четвертом семестре обучения, т.е. на втором курсе.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Курсовой проект		Курсовой проект	
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1 Дизайн Web-приложения	50	2		24		24
2	Раздел 2 Клиентская часть Web-приложения	49	1		24		24
3	Раздел 3 Серверная часть Web-приложения	45	1		20		24
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Операционные системы Linux»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;
- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

Обучение по дисциплине «Операционные системы Linux» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Операционные системы Windows.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов и 54 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в четвертом семестре обучения, т.е. на втором курсе. Форма контроля – экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Назначение и функции операционных систем	36	1		10		25
2	Тема 2. Архитектура операционных систем	36	1		10		25
3	Тема 3. Управление процессами и потоками	36	1		15		20
4	Тема 4. Управление памятью в операционных системах	36	1		15		20
Итого		**144**	**4**		**50**		**90**

«Дискретные структуры и компьютинг»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование понимания студентами ключевых положений дискретной математики, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и, в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста;
- изучение логических основ дискретной математики и основных концепций, которые позволяют студентам получить базовое представление об эффективных способах решения дискретно математических задач;
- формирование у студентов компетенций, связанных с базовыми понятиями, которые составляют основу дискретной математики, и позволяют сделать процесс решения задач более легким и эффективным;
- формирование у студентов навыков логического и алгоритмического мышления при реализации решения поставленной задачи.;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами решения задач комбинаторики, теории графов, алгоритмов на графах, потоков в сетях, числовых рекуррентных уравнений;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «Дискретные структуры и компьютинг» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях; основы математического моделирования, принципы построения математических моделей, алгоритмы решения задач оптимизации; ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и

экспериментального исследования в профессиональной деятельности	процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования, а также задач оптимизации работы с методами дискретной математики, используемыми при проектировании и разработке информационных систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часов).

Виды учебной работы и трудоемкость (по очной форме обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины (по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1.	8	2		2		4

	Множества, операции над множествами, отношения. Числовые множества. Булевы свойства операций над множествами. Мощность множества. Функции. Отношения. Отношение эквивалентности.						
2	Тема 2. Графы, мультиграфы, псевдографы. Матрица смежности и матрица инциденций. Операции над графами. Маршруты, цепи, циклы, связность.	8	2		2		4
3	Тема 3. Обходы графов. Эйлеровы графы и эйлеровы циклы. Полные циклы и последовательности де Брюйна. Гамильтоновы графы, гамильтоновы циклы. Коды Грея.	8	2		2		4
4	Тема 4. Деревья и лес. Характеристические свойства деревьев. Каркасы и хорды в связном графе.	8	2		2		4
5	Тема 5. Циклы в графах. Линейное пространство бинарных наборов. Линейное пространство подграфов данного графа. Подпространство четных подграфов. Фундаментальная система циклов. Циклический ранг графа.	8	2		2		4
6	Тема 6. Двудольные графы и паросочетания. Совершенные паросочетания. Системы различных представителей.	8	2		2		4
7	Тема 7. Плоские и планарные графы. Формула Эйлера для связных плоских графов. Графы K_5 и K_{33}. Критерий планарности Понтрягина-Куратовского.	8	2		2		4
8	Тема 8. Раскраска графов. Хроматическое число и хроматический класс. Раскраска вершин. Верхняя и нижняя оценки хроматического числа.	8	2		2		4

	Внутренне и внешне устойчивые множества вершин графа. Оптимальная раскраска вершин графа. Раскрашивание планарных графов.						
9	Тема 9. Потоки в транспортных сетях. Двухполюсные сети. Дивергенция. Потоки в сетях. Сечения (разрезы) в сетях. Величина потока и пропускная способность сети. Теорема Форда–Фалкерсона о максимальном потоке.	8	2		2		4
10	Тема 10. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания без повторов и с повторами.	8	2		2		4
11	Тема 11. Производящие функции для комбинаторных конфигураций и для их чисел. Производящие функции для сочетаний и размещений.	8	2		2		4
12	Тема 12. Комбинаторно логический аппарат. Формула включений и исключений и ее приложения в задаче о беспорядках и в задаче о встречах.	8	2		2		4
13	Тема 13. Перечисление графов. Производящая функция для числа помеченных графов. Число помеченных деревьев. Матричная теорема Кирхгофа о деревьях.	8	2		2		4
14	Тема 14. Графы и группы подстановок. Симметрическая группа. Орбита группы подстановок. Стабилизатор элемнта группы подстановок.	8	2		2		4
15	Тема 15. Лемма Бернсайда о числе орбит группы подстановок. Представление подстановки произведением циклов. Теорема Пойа о числе орбит степенной группы. Раскраска вершин куба. Составление ожерелий.	8	2		2		4

16	Тема 16. Коды Прюфера для деревьев. Сжатие информации по Фано и по Хаффмену. Передача информации с исправлением ошибок по Хеммингу. Компьютерная информация, ее количество, ее энтропия.	8	2		2		4
17	Тема 17. Защита информации с открытым ключом и цифровая подпись RSA.	8	2		2		4
18	Тема18. Конечные автоматы, автоматные языки, лексические анализаторы КС-языки, синтаксические анализаторы…	8	2		2		4
	Промежуточная аттестация: экзамен						
Итого		**144**	**36**		**36**		**72**

«Основы информационной безопасности»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» следует отнести:

- раскрытие сущности и значения информационной безопасности и методов защиты информации в практических задачах и их место в системе национальной безопасности;
- формирование у студентов научного мировоззрения, понимания важности научно обоснованных методов для решения профессиональных задач в области безопасности информационных технологий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» следует отнести:

- овладение студентами понятийным аппаратом в области информационной безопасности и защиты информации; установление и раскрытие структуры угроз защищаемой информации;
- изучение базовых содержательных положений в области информационной безопасности и защиты информации; раскрытие современной доктрины информационной безопасности;
- раскрытие различных форм представления информации в проблемах обеспечения информационной безопасности.
- ознакомление с современными подходами к решению общей задачи – созданию комплексной(-ых) системы(-ем) защиты информации

Обучение по дисциплине **«Основы информационной безопасности»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-2. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ИПК-2.1. Знать: Общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Классификация ОС согласно классам безопасности; Средства защиты от несанкционированного доступа ОС и СУБД; ИПК-2.2. Уметь: применять аппаратные и программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа. Настраивать параметры и сегментировать элементы администрируемой сети ИПК-2.3. Владеет: Планированием защиты и оценкой безопасности и защиты приложений и ОС от несанкционированного доступа Установкой специализированных программных и аппаратных средств защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа Настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционной системы и специализированных протоколов). Документирование настроек средств обеспечения безопасности удаленного
ПК-3.Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ИПК-3.1. Знает: Базовую модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком Международные стандарты ЛВС Процедуры и стандарты обновления ПО сетевых устройств, принятые в организации. Лицензионные требования по настройке обновляемого ПО сетевых устройств. Отраслевые нормативные правовые акты. Типы изменений в методологии инфраструктуры ИТ. Методы управления рисками Отчеты управляющей системы Локальные правовые акты, действующие в организации ИПК-3.2. Умеет: анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах. Выявлять и устранять последствия сбоев и отказов сетевых устройств. Документировать изменения в конфигурации администрируемого ПО сетевых устройств. Обосновывать предложения по реализации стратегии в области ИКТ ИПК-3.3. Владеет: Методами определения и выявления сбоев и отказов сетевых устройств и ОС. Сопоставлением аварийной информации от различных сетевых устройств ИКС. Локализацией отказов в сетевых устройствах Проверкой целостности ПО сетевых устройств ИКС. Загрузкой и выгрузкой (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы необходимых параметров

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы информационной безопасности», относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла Б.1.1 образовательной программы бакалавриата (Б.1.1.24) и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП: Архитектура вычислительных систем; Проектирование и администрирование баз данных; Методы и средств криптографической защиты информации.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (лекции - 6 часов, лабораторные занятия - 30 часов, самостоятельная работа – 72 часа, форма контроля – диф.зачет) в 4 семестре.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	6	6	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	30	30	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Диф.зачет	**Диф.зачет**	Диф.зачет	
	Итого:	**108**	108	

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Тема 1.** Предмет, содержание и задачи курса, его место среди других дисциплин учебного плана. Формы отчетности.	9	1		2		6
2	**Тема 2.** Защита информации как объективная закономерность эволюции постиндустриального общества. Информация и ее роль в современном обществе.	10	2		2		6

3	**Тема 3.** Информационная безопасность личности, общества и государства: социально-правовые аспекты	10	2		2		6
4	**Тема 4.** Компьютерная система (КС) как объект защиты информации. Угрозы информационной безопасности в компьютерных системах**.**	9	1		2		6
5	**Тема 5** Эволюция концепции информационной безопасности в компьютерных системах. Общая характеристика средств и методов защиты информации.	8			2		6
6	**Тема 6.** Общая характеристика организационного обеспечения защиты информации. Организационно-правовое обеспечение защиты информации.	8			2		6
7	**Тема 7.** Повышение эксплуатационной надежности КС. Защита информации в компьютерных системах от случайных угроз.	8			2		6
8	**Тема 8.** Охрана объектов КС и средства защиты информации от утечки по техническим каналам. Противодействие подслушиванию. Методы и средства защиты КС от побочных электромагнитных излучений и наводок.	8			2		6
9	**Тема 9.** Защита КС от несанкционированного вмешательства. Модели управления доступом к информации в КС. Идентификация и аутентификация пользователей и разграничение их доступа к компьютерным ресурсам	8			2		6
10	**Тема 10** Криптографические методы защиты информации. Основные понятия и методы шифрования**.**	10			4		6
11	**Тема** 11 Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Общие сведения о компьютерных вирусах Профилактика заражения вирусами компьютерных систем	10			4		6
12	**Тема 12** Комплексная защита информации в компьютерных системах (КСЗИ). Концепция создания КСЗИ в КС. Функционирование КСЗИ.	10			4		6
Итого		**108**	**6**		**30**		**72**

«Разработка мобильных приложений»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» относится:

- изучение технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств с операционными системами на различных платформах, основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств;
- формирование навыков использования современных технологий программирования;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;

- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Разработка мобильных приложений» относятся:

- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

Обучение по дисциплине «Разработка мобильных приложений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач.ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при

	решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к числу учебных обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования;
- Проектирование и администрирование баз данных;
- Основы проектирования информационных систем;
- Разработка веб-приложений;
- Архитектура и дизайн программного обеспечения.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются на третьем курсе в пятом семестре, форма промежуточной аттестации – курсовой проект, экзамен.

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Курсовой проект		Курсовой роект	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины
(по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Типы данных, операции и условные операторы языка программирования Kotlin	13	1		6		6
2	Циклические алгоритмы. Условия в алгоритмах	13	1		6		6
3	Работа со строками в языке программирования Kotlin.	13	1		6		6
4	Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, полиморфизм и наследование.	13	1		6		6
5	Создание Activity. Жизненный цикл Activity..	14			6		8
6	Основы верстки Android приложений.	14			6		8
7	Создание мобильного приложения с использованием ListView и SharedPreferences.	16			8		8
8	Современные методы организации сетевого взаимодействия Архитектура REST.	16			8		8
9	Создание мобильного приложения с использованием фрагментов.	16			8		8
10	Создание мобильного приложения с использованием SQLite.	16			8		8
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Математические методы анализа данных»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является углубление знаний прикладной математической статистики, расширение умений и навыков практического решения задач, возникающих в гуманитарных и социально-экономических науках, связанных с обработкой многомерных данных.

Задачи дисциплины: – освоение методологии разработки и реализации статистических методов обработки и анализа многомерных данных, – разработка и анализ эффективности статистических методов анализа многомерных данных, а также отработка навыков применения этой методологии в научных исследованиях и решении практических задач обработки данных и математического моделирования, возникающих в гуманитарных и

социально-экономических науках; – формирование умения самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах и моделях прикладного статистического анализа данных и применять их для решения прикладных задач, проводить научные исследования в области разработки и применения методов математической статистики

Обучение по дисциплине «Математические методы анализа данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 и междисциплинарно связана с дисциплинами: Технологии и методы программирования, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Методы распределённого хранения и параллельной обработки данных , Методы машинного обучения

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			

1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/Диф. Зачет/экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Распределение вероятностей случайных величин	22	1		6		15
2	Оценки параметров распределений вероятностей	22	1		6		15
3	Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин	17	1		6		10
4	Проверка гипотез о значениях параметров распределения	17	1		6		10
5	Методы исследования связей между случайными величинами	16			6		10
6	Статистические методы анализа многомерных данных	16			6		10
7	Оценивание плотности и функции вероятности	16			6		10
8	Рубежный контроль	18			8		10
Итого		**144**	**4**		**50**		**90**

«Архитектура облачных приложений и систем»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области архитектуры облачных приложений и сервисов, обеспечения безопасности облачной инфраструктуры и навыков разработки защищенных облачных приложений и сервисов.;

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение методов проектирования архитектуры облачных приложений и сервисов;

- изучение принципов и методов обеспечения безопасности облачных и веб-сервисов;
- определение критериев защищенности облачной инфраструктуры и отдельных приложений;
- освоение механизмов аудита безопасности облачной инфраструктуры и веб-приложений.

В результате освоения дисциплины «Архитектура облачных приложений и систем» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- методы концептуального проектирования технологий обеспечения информационной безопасности;

уметь:

- применять методы разработки систем, комплексов, средств и технологий обеспечения информационной безопасности;

владеть:

- навыками разработки систем, комплексов, средств и технологий обеспечения информационной безопасности.

Обучение по дисциплине «Архитектура облачных приложений и систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-3. Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ИПК-3.1. Знает: Базовую модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком Международные стандарты ЛВС Процедуры и стандарты обновления ПО сетевых устройств, принятые в организации Лицензионные требования по настройке обновляемого ПО сетевых устройств Отраслевые нормативные правовые акты Типы изменений в методологии инфраструктуры ИТ Методы управления рисками Отчеты управляющей системы Локальные правовые акты, действующие в организации ИПК-3.2. Умеет: анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах Выявлять и устранять последствия сбоев и отказов сетевых устройств; документировать изменения в конфигурации администрируемого ПО сетевых устройств. Обосновывать предложения по реализации стратегии в области ИКТ ИПК -3.3. Владеет: Методами определения и выявления сбоев и отказов сетевых устройств и ОС Сопоставлением аварийной информации от различных сетевых устройств ИКС Локализацией отказов в сетевых устройствах Проверкой целостности ПО сетевых устройств ИКС Загрузкой и выгрузкой (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы необходимых параметров
ПК-4. Способен обслуживать серверные операционные системы ИКС	ИПК-4.1. Знает: Типичные ошибки, возникающие при работе серверных ОС, признаки их проявления и методы устранения, техническую терминологию, отражающая состояние серверных ОС и ошибки в ее работе Способы коммуникации процессов операционных систем Принципы организации и функционирования серверов и серверных ОС ИПК-4.2. Умеет: Распознавать признаки нештатного режима работы серверных ОС, применять специализированные

	контрольно-измерительные средства Описывать работу серверных операционных систем и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы Конфигурировать ОС сетевых устройств, учитывая и отражая технологические стандарты организации Составлять расписание и регламенты резервного копирования серверных операционных систем Устанавливать программно - аппаратные средства серверов и серверных операционных систем Выбирать способы восстановления работоспособности серверных операционных систем Использовать отраслевые стандарты при настройке параметров администрируемых серверных ОС и ПО Учитывать риски при планировании изменений серверных ОС Использовать современные средства администрирования баз данных Применять современные контрольно - измерительные средства Анализировать технические параметры различных версий программных средств серверных ОС Обосновывать предложения по реализации стратегии в области серверных ОС Пользоваться нормативно - технической документацией в области серверных ОС Составлять отчеты и предложения по развитию серверов и серверных операционных систем Применять штатные программно - аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры Привлекать экспертов смежных и профильных областей ИПК -4.3. Владеет: Контролем работы серверных ОС и/или ее составляющих Обнаружение, анализ, устранение, фиксация отклонений от штатного режима работы серверных операционных систем и/или ее составляющих, ведение журнала учета отклонений Составление отчетов об использовании сетевых ресурсов и ресурсов операционных систем Планирование расписания архивирования и архивирование параметров серверных ОС, копирования программного обеспечения Разработка схемы и процедуры послеаварийного восстановления работоспособности серверов и серверных операционных и/или ее составляющих Фиксирование причины и результатов восстановления работоспособности серверных ОС Разработка стандарта задания параметров для серверной операционной системы Конфигурирование, документирование параметров серверных операционных систем Осуществление профилактических работ по поддержке программного обеспечения серверных ОС Сравнение обновленной и предыдущей версии ПО серверных ОС, проверка совместимости Обновление ПО серверных ОС Корректировка действий при обнаружении ошибок обновления серверных операционных систем Планирование требуемой производительности с оценкой серверных операционных систем Анализ параметров производительности серверных операционных систем за установленный период Использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов Проведение исследования по выявлению потребностей в

	специализированных средствах контроля и тестирования серверных ОС, анализ заявок на приобретение специализированных средств контроля и тестирования

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура облачных приложений и систем» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Б1.1) основной образовательной программы (Б1.1.27).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации», «Методы и средства криптографической защиты информации».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 часа (лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 50 час, самостоятельная работа – 90 часов, форма контроля – дифференцированный зачет) в 5 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Архитектура облачных приложений и систем» по срокам и видам работы отражены в приложении

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	50	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Диф. зачет	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в курс «Архитектура облачных приложений и систем»	11	1				10
2	Тема 2. Веб-ресурс. Архитектура и принципы разработки	19	1		8		10

3	Тема 3. Архитектура облачных приложений	17	1		6		10
4	Тема 4. Выбор технологий для вычислений и хранения данных	17	1		6		10
5	Тема 5. Проектирование облачного приложения: принципы проектирования. Отказоустойчивые приложения.	16			6		10
6	Тема 6. Реляционные базы данных в облаке, кластеры для СУБД	16			6		10
7	Тема 7. Методы обеспечения безопасности каналов связи для облачной инфраструктуры	16			6		10
8	Тема 8. Проектирование защищенных веб-приложений и сервисов	16			6		10
9	Тема 9. Основы работы с большими данными в облаке	16			6		10
	Итого	**144**	**4**		**50**		**90**

«Методы и средства криптографической защиты информации»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы и средства криптографической защиты информации» следует отнести:

- изучение современных методов и средств криптографической защиты информации для решения проблем защиты информации;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы и средства криптографической защиты информации» следует отнести:

- овладение основными криптографическими инструментами, необходимыми для построения защищенных информационных систем.

Обучение по дисциплине «Методы и средства криптографической защиты информации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства криптографической защиты информации» относится к числу учебных дисциплин блока 1 обязательной части (Б1.1) основной образовательной программы (Б1.1.19).

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Линейная алгебра», «Основы информационной безопасности».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия	-		
1.3	Лабораторные занятия	**50**	50	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого	**144**	144	

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Симметричные криптосистемы	60	-	-	24	-	36
1.1	Тема 1. История развития	4	-	-	-	-	4
1.2	Тема 2. Основные задачи современной криптографии	5	1	-	-	-	4
1.3	Тема 3. Классификация шифров	4	-	-	-	-	4
1.4	Тема 4. Шифры перестановки	8	-	-	4	-	4
1.5	Тема 5. Шифры замены	12	-	-	6	-	6
1.6	Тема 6. Шифры гаммирования	8	-	-	4	-	4
1.7	Тема 7. Поточные системы шифрования	8	-	-	4	-	4
1.8	Тема 8. Блочные системы шифрования	12	-	-	6	-	6

2	Раздел 2. Асимметричные криптосистемы	80	-		26		44
2.1	Тема 1. Математические основы криптографии с открытым ключом	18	2		4		12
2.2	Тема 2. Открытое распределение ключей	6	-		4		2
2.3	Тема 3. Системы шифрования с открытыми ключами	12	-		4		8
2.4	Тема 4. Криптография на эллиптических кривых	12	-		4		8
2.5	Тема 5. Электронные цифровые подписи	16	-	-	4	-	12
2.6	Тема 6. Стандарты цифровых подписей	16	-	-	6	-	8
2.7	Тема 7. Квантовая криптография	3	1	-	-	-	2
Итого		**144**	**4**		**50**		**90**

«Экономика»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Экономика» является овладение студентами культурой экономического мышления, а также основными понятиями, принципами и концепциями экономической науки.

Задачи курса заключаются в том, чтобы:

- познакомить с основными экономическими категориями, концепциями, теориями и законами;
- сформировать представление о теоретических и методологических принципах экономического анализа;
- познакомить с основой культуры экономического мышления, знанием его общих законов.

Обучение по дисциплине «Основы веб-технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике ИУК-9.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности ИУК-9.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина «Экономика» относится к основной обязательной части дисциплин.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина «Экономика» относится к основной обязательной части дисциплин.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

Проектная деятельность,

Управление проектами,

Основы технологического предпринимательства.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

3.1 **Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения**

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет	**зачет**	зачет	
	Итого:	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	

			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	**Самостоятельная работа**
1	Введение в экономическую теорию	8	2	2			4
2	Рынок, его структура и функции	8	2	2			4
3	Теория потребительского выбора	8	2	2			4
4	Теория производства	8	2	2			4
5	Теория организации рыночных структур	8	2	2			4
6	Введение в макроэкономику	8	2	2			4
7	Совокупный спрос и совокупное предложение	8	2	2			4
8	Потребление, сбережения и инвестиции	8	2	2			4
9	Денежный рынок	8	2	2			4
Итого		**72**	**18**	**18**			**36**

«Методы трансляции и компиляции»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – обучение студентов навыкам использования машинного обучения и анализа данных для последующей разработки стратегий продвижения продуктов и услуг в цифровом пространстве.

Обучение по дисциплине «Методы трансляции и компиляции» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.

	ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в шестом семестре обучения, т.е. на третьем курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	Введение в компиляцию	28	2		16		18
2	Лексический анализ	44	2		18		18
3	Синтаксический анализ	46			18		18
4	Генерация промежуточного кода, генерация кода	26			16		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Проектирование, построение и эксплуатация автоматизированных систем в защищённом исполнении»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование, построение и эксплуатация автоматизированных систем в защищённом исполнении» следует отнести:

- теоретическая и практическая подготовка к деятельности, связанной с проектированием и эксплуатации защищенных автоматизированных информационных систем в своей профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Проектирование, построение и эксплуатация автоматизированных систем в защищённом исполнении» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов проектирования и эксплуатации безопасных информационных систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ИПК-5.1. Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования Python, C/C++, Java, Golang ; Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств Технологии разработки драйверов Системы прерываний и адресации памяти ОС Технологии разработки и отладки системных продуктов Комплекты средств разработки целевой ОС Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы Принципы кросс - платформенного программирования Конструкции распределенного и

		параллельного программирования Принципы организации, состав и схемы работы ОС Принципы управления ресурсами Методы организации файловых систем Принципы построения сетевого взаимодействия Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования Стандарты информационного взаимодействия систем Методики тестирования разрабатываемого ПО Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) Способы адресации памяти целевой аппаратной платформы Технологии разработки компиляторов Методы и основные этапы трансляции Технологии программирования и разработки блок -схем Основы применения теории алгоритмов Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Средства программирования и их классификация Архитектура сред программирования Классификация языков программирования Основные структуры данных Основные модели данных и их организация Принципы объектно - ориентированного программирования Языки функционального и логического программирования Конкурентное программирование Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы управления памятью Принципы работы программного отладчика ИПК -5.2. Умеет: Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода Создавать блок -схемы алгоритмов

		функционирования разрабатываемых программных продуктов Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером) Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы Применять языки целевой аппаратной платформы, определенной в техническом задании на разработку, для написания программного кода Применять технологию разработки компиляторов Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы Осуществлять отладку утилит операционной системы Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня Осуществлять отладку программ, написанных 40 на языке программирования низкого уровня Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования высокого уровня Оформлять техническую документацию ИПК -5.3. Владеет: Получением и изучением технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер Разработкой блок -схем драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написанием исходного кода драйвера устройства Отладкой разработанного драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Разработкой эксплуатационной документации на разработанных драйверов, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Сопровождением разработанных драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Получением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Изучением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Разработка блок -схемы

		компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написание исходного кода компиляторов, загрузчиков, сборщиков Отладка компиляторов, загрузчиков, сборщиков Реинжиниринг разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков, драйвера устройства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование, построение и эксплуатация автоматизированных систем в защищённом исполнении» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла Б.1 основной образовательной программы бакалавриата (Б.1.31).
Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Языки программирования», «Сети и системы передачи информации».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. **180** академических часов (лабораторные занятия – 72 часа, самостоятельная работа - 108 часа, форма контроля – экзамен) в шестом семестре.
Структура и содержание дисциплины «Проектирование, построение и эксплуатация автоматизированных систем в защищённом исполнении» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	72	72	
2	**Самостоятельная работа**	**108**	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**180**	180	

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие положения проектирования безопасных информационных систем.

Основы методологии проектирования информационных систем. Модели жизненного цикла. Методологии и технологии проектирования ИС.

Тема 2. Формирование требований к системе защиты информации информационной системы.

Определение актуальных угроз безопасности информации и разработка на их основе модели угроз. Классификация информационной системы.

Цель и задачи обеспечения защиты информации в информационной системе. Перечень нормативных правовых актов, методических документов и национальных стандартов, требованиям которых должна соответствовать информационная система.

Перечень типов объектов защиты информационной системы. Требования к мерам и средствам защиты информации, применяемым в информационной системе.

Тема 3. Разработка системы защиты информации информационной системы.

Определение субъектов доступа (пользователи, процессы и иные субъекты доступа) и объектов доступа (устройства, объекты файловой системы, запускаемые и исполняемые модули, объекты системы управления базами данных, объекты, создаваемые прикладным программным обеспечением, иные объекты доступа).

Состав мер по защите информации, обеспечивающих блокирование (нейтрализацию) актуальных угроз безопасности информации, и их содержание в соответствии с установленным классом защищенности информационной системы.

Организационные меры, виды и типы средств защиты информации.

Логическая структура, состав (количество) и места размещения элементов системы защиты информации информационной системы.

Выбор сертифицированных средств защиты информации с учетом их совместимости с информационными технологиями и техническими средствами обработки информации, функций безопасности этих средств и особенностей их реализации, а также класса защищенности информационной системы.

Параметры настройки средств защиты информации, обеспечивающие реализацию мер по защите информации и блокирование (нейтрализацию) актуальных угроз безопасности информации, в том числе путем устранения возможных уязвимостей информационной системы.

Эксплуатационная документация на систему защиты информации информационной системы.

Тестирование системы защиты информации информационной системы.

Тема 4. Реализация системы защиты информации в информационной системе.

Установка и настройка средств защиты информации в информационной системе. Разработка документов, определяющих мероприятия, проводимые оператором для обеспечения защиты информации в информационной системе в ходе ее эксплуатации.

Внедрение организационных мер в информационной системе. Предварительные испытания системы защиты информации информационной системы. Опытная эксплуатация системы защиты информации информационной системы. Анализ уязвимостей информационной системы. Приемочные испытания системы защиты информации информационной системы.

Тема 5. Аттестация информационной системы на соответствие требованиям о защите информации и ввод ее в действие.

Программа и методика аттестационных испытаний. Особенности аттестации информационной системы на основе результатов аттестационных испытаний выделенного набора ее сегментов.

Тема 6. Эксплуатация системы защиты информации информационной системы.

Обеспечение безопасности среды эксплуатации информационной системы. Администрирование системы защиты информации информационной системы. Реагирование на инциденты, связанные с нарушением требований о защите информации. Управление конфигурацией системы защиты информации информационной системы. Управление защитой информации в информационной системе.

Тема 7. Защита информации в ходе снятия с эксплуатации информационной системы.

Архивирование информации конфиденциального характера, содержащейся в информационной системе. Уничтожение (стирание) данных и остаточной информации с машинных носителей информации и (или) уничтожение машинных носителей информации.

«Методы машинного обучения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – обучение студентов навыкам использования машинного обучения и анализа данных для последующей разработки стратегий продвижения продуктов и услуг в цифровом пространстве.

Обучение по дисциплине «Методы машинного обучения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в пятом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – курсовой проект, экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
	Курсовой проект			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение	16,5	0,5		8		8
2	Решение проблем	22,5	0,5		10		12
3	Знания и рассуждения	22,5	0,5		10		12
4	Представление знаний	24,5	0,5		12		12
5	Неопределенные знания	24,5	0,5		12		12
6	Обучение и накопление знаний	16,5	0,5		8		8
7	Интеллектуальные системы	17	1		8		8
	Форма аттестации: экзамен						
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Методы распределённого хранения и параллельной обработки данных»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – изучение принципов и технологий построения распределенных систем; знакомство с различными классами распределенных систем и приложений; получение практических навыков разработки распределенных приложений.

Обучение по дисциплине «Методы распределённого хранения и параллельной обработки данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 36 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в шестом семестре обучения, т.е. на третьем курсе. Форма контроля – дифференцированный зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	

1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		Диф.зачет	
	Итого:	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в распределенные системы	27			9		18
2	Распределенные файловые системы	27			9		18
3	Базы данных и параллельная обработка данных	27			9		18
4	MapReduce и другие парадигмы	27			9		18
Итого		**108**			**36**		**72**

«Анализ и реверс-инжиниринг программных средств»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- применять на практике знания, полученные в течение курса.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- формирование навыков разработки программного обеспечения;
- научиться исследовать и анализировать программный код;
- изучить алгоритм и стандарты написания документации.

Обучение по дисциплине «Анализ и реверс-инжиниринг программных средств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5. Способен разрабатывать	ИПК-5.1. Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, особенности программирования и стандартные

компоненты системных программных продуктов	библиотеки языков программирования Python, C/C++, Java, Golang ; Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств Технологии разработки драйверов Системы прерываний и адресации памяти ОС Технологии разработки и отладки системных продуктов Комплекты средств разработки целевой ОС Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы Принципы кросс - платформенного программирования Конструкции распределенного и параллельного программирования Принципы организации, состав и схемы работы ОС Принципы управления ресурсами Методы организации файловых систем Принципы построения сетевого взаимодействия Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования Стандарты информационного взаимодействия систем Методики тестирования разрабатываемого ПО Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) Способы адресации памяти целевой аппаратной платформы Технологии разработки компиляторов Методы и основные этапы трансляции Технологии программирования и разработки блок -схем Основы применения теории алгоритмов Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Средства программирования и их классификация Архитектура сред программирования Классификация языков программирования Основные структуры данных Основные модели данных и их организация Принципы объектно - ориентированного программирования Языки функционального и логического программирования Конкурентное программирование Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы управления памятью Принципы работы программного отладчика ИПК -5.2. Умеет: Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода Создавать блок -схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером) Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства Осуществлять отладку драйверов устройств для

	операционной системы Применять языки целевой аппаратной платформы, определенной в техническом задании на разработку, для написания программного кода Применять технологию разработки компиляторов Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы Осуществлять отладку утилит операционной системы Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня Осуществлять отладку программ, написанных 40 на языке программирования низкого уровня Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования высокого уровня Оформлять техническую документацию ИПК -5.3. Владеет: Получением и изучением технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер Разработкой блок -схем драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написанием исходного кода драйвера устройства Отладкой разработанного драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Разработкой эксплуатационной документации на разработанных драйверов, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Сопровождением разработанных драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Получением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Изучением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Разработка блок -схемы компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написание исходного кода компиляторов, загрузчиков, сборщиков Отладка компиляторов, загрузчиков, сборщиков Реинжиниринг разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков, драйвера устройства

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования;
- Технологии и методы программирования;
- Управление разработкой программного обеспечения.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа.

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвёртом курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лабораторные занятия	Семинарские/ практические занятия	Лекции	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Системное программирование: определение предметной области.	18	8		1		9
2	Тема 2. Создание системных приложений средствами операционной системы. (базовые функции API)	18	9				9
3	Тема 3. Низкоуровневое программирование: начальные сведения.	18	8		1		9
4	Тема 4. Программирование на языке Ассемблера.	18	9				9
5	Тема 5. Обработка на низком уровне различных типов данных.	18	8		1		9
6	Тема 6. Использование системных вызовов. Программирование ввода и вывода.	18	9				9

7	Тема 7. Структурное программирование.	18	8		1		9
8	Тема 8. Динамические структуры данных.	18	9				9
Итого		**144**	**68**		**4**		**72**

«Обработка естественного языка и машинный анализ текстов»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – изучение методов и алгоритмов анализа и обработки текстов на естественном языке с помощью компьютерных технологий.

Обучение по дисциплине «Обработка естественного языка и машинный анализ текстов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Разработка технических текстов и документации.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – курсовой проект, экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен, зачет, курсовые работы		Экзамен, курсовая работа	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Основы лингвистики	36	2		16		18
2	Алгоритмы машинного обучения для обработки естественных языков	36	2		16		18
3	Классификация и кластеризация текстов	36			18		18
4	Создание систем обработки естественного языка	36			18		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Технологии компьютерного зрения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – обучение студентов навыкам использования машинного обучения и анализа данных для последующей разработки стратегий продвижения продуктов и услуг в цифровом пространстве.

Обучение по дисциплине «Технологии компьютерного зрения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в компьютерное зрение	36	2		16		18
2	Математические основы компьютерного зрения	36	2		16		18
3	Методы обработки изображений	36			18		18
4	Применение компьютерного зрения в различных областях	36			18		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

1. Анализ изображений. История компьютерного зрения. Задачи возникающие при анализе изображений. Визуальные данные. Задача классификации: метрики оценки качества, метод k - ближайших соседей (K-nearest neighbor)
2. Линейный классификатор. Классификации изображений с помощью линейного классификатора. Функции потерь (Loss Function) на примере SVM-Loss. Обучение методом градиентного спуска, регуляризация, cross entropy loss.
3. Классификатор на основе нейронной сети. Полносвязные нейронные сети. Функции активации. Алгоритм обратного распространения ошибки (Backpropagation).
4. Свёрточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks). Операция свертки, параметры сверточного слоя. Способы инициализации весов, Batch normalization, Оптимизаторы.
5. Архитектуры CNN. Архитектуры сверточных сетей: VGG,GoogleNet ResNet. SeNet, EfficientNet. Анализ количества потребляемых ресурсов. Быстрые свертки.

6. Работа с реальными данными. Выбор метрики, дисбаланс датасета, Переобучение, Аугментация данных, Перенос обучения (TransferLearning). Контроль за процессом обучения.
7. Генеративные модели. Обучение без учителя. Автоэнкодеры. GAN. Visual Transformers (дополнительно).
8. Обучение на малом объёме данных. One/Few shot learning . Вектор-признак (embedding). Сиамские сети, TripletLoss, распознавание лиц.
9. Сегментация изображений. Виды сегментации, модели для сегментации, функции потерь. Fully Convolutional Network, TransposeConvolution, Atros convolution, Spatial pyramid pooling. Датасет COCO.

«Проектирование, построение и эксплуатация информационно-аналитических систем»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование, построение и эксплуатация информационно-аналитических систем» следует отнести:

• получение теоретических знаний об информационно-аналитических системах; приобретение практических навыков по организации работ в системах класса Business Intelligence.

Задачами дисциплины являются:

1. Для достижения образовательных целей необходимо освоить теоретические основы построения информационно-аналитических систем как консолидирующего средства для создания интегрированной корпоративной информационной системы экономического и иного назначения, основы создания систем поддержки принятия решений.
2. Для получения практических навыков необходимо освоить практическую часть курса, которая позволит студентам при работе с информационными системами класса Business Intelligence приобрести навыки работы с оперативным и интеллектуальным анализом, настройки и внедрения информационно-аналитических систем.

Обучение по дисциплине «Введение в аналитику информационной безопасности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ИПК-5.1. Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования Python, C/C++, Java, Golang ; Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств Технологии разработки драйверов Системы прерываний и адресации памяти ОС Технологии разработки и отладки системных продуктов Комплекты средств разработки целевой ОС Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы Принципы кросс - платформенного программирования Конструкции распределенного и параллельного программирования Принципы организации, состав и схемы работы ОС Принципы управления ресурсами Методы организации файловых систем Принципы построения сетевого взаимодействия Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования Стандарты информационного взаимодействия систем

	Методики тестирования разрабатываемого ПО Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) Способы адресации памяти целевой аппаратной платформы Технологии разработки компиляторов Методы и основные этапы трансляции Технологии программирования и разработки блок -схем Основы применения теории алгоритмов Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Средства программирования и их классификация Архитектура сред программирования Классификация языков программирования Основные структуры данных Основные модели данных и их организация Принципы объектно - ориентированного программирования Языки функционального и логического программирования Конкурентное программирование Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы управления памятью Принципы работы программного отладчика ИПК -5.2. Умеет: Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода Создавать блок -схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером) Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы Применять языки целевой аппаратной платформы, определенной в техническом задании на разработку, для написания программного кода Применять технологию разработки компиляторов Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы Осуществлять отладку утилит операционной системы Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня Осуществлять отладку программ, написанных 40 на языке программирования низкого уровня Разрабатывать программный код на языках программирования высокого уровня Осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования высокого уровня Оформлять техническую документацию

	ИПК -5.3. Владеет: Получением и изучением технической документации устройства, для которого разрабатывается драйвер Разработкой блок -схем драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написанием исходного кода драйвера устройства Отладкой разработанного драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Разработкой эксплуатационной документации на разработанных драйверов, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Сопровождением разработанных драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Получением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Изучением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Разработка блок -схемы компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написание исходного кода компиляторов, загрузчиков, сборщиков Отладка компиляторов, загрузчиков, сборщиков Реинжиниринг разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков, драйвера устройства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование, построение и эксплуатация информационно-аналитических систем»» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б1.50).
Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Проектирование и администрирование баз данных», «Основы сетевых технологий», «Основы информационно-коммуникационных технологий», «Математические методы анализа данных».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).
Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе.
Форма контроля – дифференцированный зачет.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	**72**	72	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		экзамен	
	Итого	**144**	144	

3.2. **Тематический план изучения дисциплины**

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Назначение и архитектура информационно аналитических систем.	28	-	-	14	-	14
2	Информационное пространство и система аналитических показателей.	28	-	-	14	-	14
3	Технологии сбора, хранения и оперативного анализа данных.	32	-	-	16	-	16
4	Технологии интеллектуального анализа данных.	28	-	-	14	-	14
5	Основы проектирования информационно аналитических систем.	28	-	-	14	-	14
Итого		**144**			**72**		**72**

«Распределенные и облачные системы»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области архитектуры распределенных вычислительных систем, обеспечения безопасности распределенной и облачной инфраструктуры и навыков разработки распределенных приложений и сервисов.;

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение методов проектирования архитектуры распределенных приложений и систем;
- изучение принципов и методов обеспечения безопасности распределенных и облачных систем;
- определение критериев защищенности облачной инфраструктуры и отдельных приложений;
- освоение механизмов аудита безопасности распределенной инфраструктуры.

В результате освоения дисциплины «Распределенные и облачные системы» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

- способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем

- способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах.

Обучение по дисциплине «Распределенные и облачные системы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентированные работы на сетевых устройствах и программном обеспечение инфокоммуникационной системы	ИПК-1.1 Знает: Устройство и принцип работы сетевых устройств Принципы функционирования и архитектуру сетевых аппаратных средств Технологии в сетевом администрировании Модели управления сетью ИПК-1.2. Умеет: Пользоваться нормативно-технической документацией в области ИКТ Использовать современные методы контроля и осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентированные работы на сетевых устройствах и программном обеспечение инфокоммуникационной системы ИПК-1.3. Владеет: Оценкой производительности критических приложений, планированием требуемой производительности администрируемой сети, способами установки, анализа и контроля кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и ПО администрируемой сети в целом и отдельных подсистем ИКС

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Распределенные и облачные системы» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Б1.1) основной образовательной программы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационной безопасности», «Сети и системы передачи информации», «Методы и средства криптографической защиты информации».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 часа (лабораторные занятия – 54 час, самостоятельная работа - 90 часа, форма контроля – дифференцированный зачет) в 7 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Распределенные и облачные системы» по срокам и видам работы отражены в приложении

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	54	54	
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	Тема 1. Введение в курс «Распределенные и облачные системы». Понятия и определения распределенных систем.	12			6		10
1.2	Тема 2. Структура связи в распределенных системах	12			6		10
1.3	Тема 3. Распределенные приложения	12			8		10
1.4	Тема 4. Распределенные файловые системы	12			8		10
1.5	Тема 5. Файловая система NFS	12			8		10
1.6	Тема 6 Кластеры. Виды кластеров и их применение	12			6		10
1.7	Тема 7. Подготовка кластера для установки Hadoop	12			6		10
1.8	Тема 8. Парадигма Map Reduce. Hbase. Flume.	12			6		10
1.9	Тема 9. Приемы и стратегии разработки MapReduce-приложений	12					10
Итого		**108**			**54**		**90**

«Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области теории и практики проектирования систем, обеспечивающих эффективное взаимодействие человека с компьютером.

Обучение по дисциплине «Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного

отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Разработка веб приложений;
- Разработка мобильных приложений;
- Архитектура облачных приложений;
- Технологии компьютерного зрения.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов и 36 часов – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в пятом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – дифференцированный зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		Диф.зачет	
	Итого:	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение в проектирование человеко-компьютерного взаимодействия	20			10		10
2	Анализ и оценка пользовательских требований	20			10		10
3	Разработка и оптимизация пользовательского интерфейса	16			8		8
4	Оценка эффективности человеко-компьютерного взаимодействия	16			8		8
Итого		**72**			**36**		**36**

«Управление разработкой программного обеспечения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых при создании полноценных промышленных программных систем: анализ требований, детального проектирования архитектуры приложения, обеспечения качества.

Обучение по дисциплине «Управление разработкой программного обеспечения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала. ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования;
- Технологии и методы программирования.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов и 36 часов – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в седьмом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – дифференцированный зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Дифференцированный зачет		Диф.зачет	
	Итого:	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Жизненный цикл программного обеспечения	16			8		8
2	Управление рисками, задачами и дефектами, системы контроля версий, лицензирование	16			8		8
3	Основы проектирования ПО	16			8		8
4	Архитектурные стили	24			12		12
Итого		**72**			**36**		**36**

3.3 Содержание дисциплины

1. Обзор управления разработкой ПО - включает в себя определение основных понятий, таких как управление разработкой ПО, процессы разработки, методологии и жизненный цикл разработки.
2. Процессы разработки ПО - классификация и описание основных процессов разработки программного обеспечения, таких как анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование, развертывание и поддержка.
3. Методологии разработки ПО - обзор и сравнение наиболее популярных методологий, включая Agile, Scrum, Kanban, Waterfall и другие.
4. Жизненный цикл разработки ПО - описание основных этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения: инициация, планирование, разработка, тестирование, внедрение и поддержка.
5. Оценка требований к ПО - процесс определения и анализа потребностей пользователей и функциональных требований к программному обеспечению.
6. Управление требованиями к ПО - методы сбора, документирования, анализа, оценки и управления требованиями для обеспечения успешного завершения проекта.
7. Анализ требований и спецификаций ПО - принципы и техники анализа требований для создания функциональной и нефункциональной спецификации программного обеспечения.
8. Проектирование ПО - определение и реализация архитектуры, структуры и интерфейсов программного обеспечения для удовлетворения требований и оптимизации разработки и поддержки.
9. Тестирование ПО - планирование, проведение и оценка качества тестирования для обнаружения и исправления дефектов и ошибок в программном обеспечении.
10. Управление проектами разработки ПО - техники и инструменты для планирования, контроля и координации работы над проектом, включая управление ресурсами, временем и бюджетом.
11. Управление рисками в разработке ПО - идентификация, анализ и управление потенциальными рисками, угрожающими успешному завершению проекта, такими как технические, организационные и финансовые риски.
12. Качество ПО и контроль качества - обеспечение и измерение качества программного обеспечения с использованием различных метрик и методов, таких как тестирование, контроль версий и анализ кода.
13. Разработка и внедрение стандартов и практик - создание и внедрение корпоративных стандартов и практик для команды разработчиков, включая стандарты кодирования, шаблоны проектирования, инструменты и среды разработки.
14. Организационные аспекты управления разработкой ПО - управление человеческими ресурсами и коммуникациями в команде разработки, включая роли и ответственность, коммуникации и разрешение конфликтов.
15. Этика и профессиональная ответственность - обсуждение этических аспектов разработки программного обеспечения и ответственности разработчика перед заказчиком, коллегами и обществом.

«Линейная алгебра»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Линейная алгебра» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;

- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Линейная алгебра» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций в соответствии с ФГОС 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях. ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1: Модуль «Математические дисциплины».

В основной части:

- Математический анализ;
- Дискретные структуры и компьютинг;
- Основы информационно-коммуникационных технологий;

- Технологии и методы программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Математические методы анализа данных.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы -108 часов.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр 1
1	**Аудиторные занятия**	48	48
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	60	60
3	**Промежуточная аттестация**		
	экзамен	Э	Э
	Итого	108	108

3.2. Тематический план изучения дисциплины

Размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3. Содержание разделов дисциплины

Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные этапы развития дисциплины. Структура курса, его место и роль в подготовке бакалавра, связь с другими дисциплинами.

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Тема 1. Матрицы и определители.

Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Операции над матрицами и их свойства. Определители, их свойства и вычисления. Понятия минора и алгебраического дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей различного порядка.

Обратная матрица и алгоритм ее вычисления. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к диагональному или трапециевидному виду. Матричная форма записи системы линейных алгебраических уравнений. Ранг матрицы.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли. Решение произвольных систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение однородных систем линейных уравнений. Критерий существования нетривиальных решений.

Раздел 2. Элементы векторной алгебры

Тема 1. Линейные операции над векторами, их свойства. Линейные комбинации векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис системы векторов. Единственность разложения вектора по базису. Ортонормированный базис.

Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства. Условия ортогональности, коллинеарности, компланарности векторов. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений векторов, заданных координатами в ортонормированном базисе.

Тема 3. Линейные пространства. Понятие базиса пространства геометрических векторов. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе от базиса к базису. Собственные значения и собственные векторы матрицы.

Раздел 3. Комплексные числа и многочлены

Понятие комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корня n-ой положительной степени из комплексного числа. Разложение многочлена на множители. Основная теорема алгебры.

Раздел 4. Аналитическая геометрия

Системы координат. Декартовы прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Полярная система координат.

Тема 1. Прямые и плоскости

Различные типы уравнений плоскости и уравнений прямой (на плоскости и в пространстве).

Вычисление расстояний между двумя точками, точкой и прямой, точкой и плоскостью.

Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми.

Вычисление углов между двумя прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Тема 2. Кривые и поверхности второго порядка

Кривые второго порядка, их геометрические свойства и уравнения. Приведение кривой второго порядка к каноническому виду.

Уравнение поверхности второго порядка. Канонические уравнения сферы, эллипсоида, конуса, гиперболоида, параболоида.

3.4. Тематика практических занятий по дисциплине «Линейная алгебра»

№ занятия	Тема занятия
1	**Раздел 1. Элементы линейной алгебры.** Матрицы, действия над матрицами.
2	Определители, их свойства и вычисление. Матричная запись системы линейных уравнений.
3	Обратная матрица и ее вычисление.
4	Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы
5	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли.
6	Метод Гаусса в произвольных системах линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений.

7	**Раздел 2. Элементы векторной алгебры.** Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. Линейное пространство геометрических векторов. Понятие линейной комбинации векторов. Линейно независимые и линейно зависимые системы векторов.
8	Понятие базиса пространства геометрических векторов. Координаты вектора. Ортонормированный базис. Коллинеарность, ортогональность и компланарность векторов.
9	Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие ортогональности векторов. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Условие коллинеарности векторов
10	Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Вычисление объема параллелепипеда и пирамиды. Условие компланарности векторов. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений векторов, заданных координатами в ортонормированном базисе.
11	Линейные пространства. Размерность и базис линейного пространства. Матрица перехода от базиса к базису. Преобразование координат вектора при изменении базиса. Линейные операторы, действия с линейными операторами. Собственные векторы и собственные значения матрицы
12	**Раздел 3. Комплексные числа и многочлены** Множество комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Разложение многочлена на множители, основная теорема алгебры
13	**Раздел 4. Аналитическая геометрия** Системы координат. Различные типы уравнений плоскости
14	Различные типы уравнений прямой на плоскости и в пространстве
15	Взаимное расположение прямых на плоскости и в пространстве. Вычисление расстояний между двумя точками, точкой и прямой. Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми. Взаимное расположение плоскостей. Вычисление расстояний между точкой и плоскостью
16	Кривые второго порядка их геометрические свойства. Уравнения эллипса, гиперболы, параболы Общее уравнение кривой второго порядка. Приведение кривой второго порядка к каноническому виду. Поверхности второго порядка

«Математический анализ»

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным *целям* освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

К основным *задачам* освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Обучение по дисциплине «Математический анализ» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций в соответствии с ФГОС 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях. ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1: Модуль «Математические и естественно-научные дисциплины».

Дисциплина базируется на следующей, пройденной дисциплине:

- линейная алгебра.

Дисциплина «Математический анализ» логически связана с последующими дисциплинами:

В основной части:

- *Дискретные структуры и компьютинг;*
- *Основы ИКТ;*

Основы программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- *Математические методы анализа данных.*

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы -144 часа.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр 2
1	**Аудиторные занятия**	72	72
	В том числе:		
11.	Лекции	18	18
12.	Семинарские/практические занятия	54	54
1	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	72	72
3	**Промежуточная аттестация**		
	экзамен	Э	Э
	Итого	144	144

3.2. Тематический план изучения дисциплины

Размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3. Содержание разделов дисциплины

Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные этапы развития дисциплины. Структура курса, его место и роль в подготовке бакалавра, связь с другими дисциплинами.

Раздел 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Тема 1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности и его свойства. Функция. Построение графиков функций. Предел функции. Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Эквивалентные бесконечно малые величины.

Тема 2. Непрерывность функций в точке и на промежутке, Точки разрыва функции, их классификация. Асимптоты графика функции, их классификация.

Тема 3. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования и формулы вычисления производных. Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных функций, заданных различным образом.

Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.

Тема 4. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Раскрытие неопределенностей различного типа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Приближенные вычисления с помощью формулы Тейлора.

Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Монотонность функции, экстремумы Необходимые и достаточные условия монотонности, локального экстремума. Исследование выпуклости графика функции. Точки перегиба графика функции.

Общая схема исследования функции и построения ее графика. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема 1. Функции нескольких переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные. Полный дифференциал. Производные сложной функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Шварца.

Тема 2. Производная по направлению. Градиент. Касательная к кривой. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Формула Тейлора. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.

Раздел 3. Интегральное исчисление

Тема 1. Первообразная. Теорема существования неопределенного интеграла. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов от основных элементарных функций. Метод непосредственного интегрирования.

Методы интегрирования с помощью замены переменной, подведением под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям.

Интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых видов иррациональных и тригонометрических функций.

Тема 2. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Условия интегрируемости. Интеграл с переменным пределом интегрирования. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла в геометрии и механике (вычисление площадей плоских фигур, длины кривой, объемов.

Тема 3. Несобственные интегралы первого и второго рода (по бесконечному промежутку, от неограниченных функций на конечном промежутке), их свойства.

Тема 4. Задачи, приводящие к кратным интегралам. Двойной и тройной интегралы, их свойства. Правила вычисления двойных интегралов.

3.4. Тематика практических занятий по дисциплине «Математический анализ»

№ п/п	Тема занятия
1	**Раздел 1. Элементы математического анализа.** Числовая последовательность. Предел числовой последовательности и его свойства. Правила предельного перехода. Функция. Предел функции. Теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.
2	Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Эквивалентные бесконечно малые величины.
3	Раскрытие неопределенностей различного типа
4	Непрерывность функций в точке и на промежутке. Односторонние пределы. Точки разрыва функции. Примеры решения задач
5	Производная функции. Правила дифференцирования и формулы вычисления производных. Техника дифференцирования
6	Дифференцирование обратных функций, функций, заданных неявно, параметрически, логарифмическое дифференцирование
7	Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.
8	Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Раскрытие неопределенностей различного типа. Разложения основных элементарных функций по формуле Маклорена.
9	Приближенные вычисления с помощью формулы Тейлора.
10	Полное исследование функций и построение графиков. Примеры
11	Полное исследование функций и построение графиков. Примеры (продолжение) Самостоятельная работа №1 на семинаре по функциям одной переменной
12	**Раздел 2. Функции нескольких переменных.** Линии и поверхности уровня. Частные производные и дифференциал первого порядка.

13	Полный дифференциал. Производные сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Шварца.
14	Производная по направлению. Градиент.
15	Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.
16	**Самостоятельная работа № 2 на семинаре по функциям нескольких переменных**
17	**Раздел 3. Интегральное исчисление** Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования.
18	Интегрирование с помощью замены переменной, подведением под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям
19	Интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых видов иррациональных функций
20	Интегрирование тригонометрических функций.
21	Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
22	Приложения определенного интеграла в геометрии и механике (вычисление площадей плоских фигур, длины кривой).
23	Приложения определенного интеграла в геометрии и механике (вычисление объемов, площадей поверхности).
24	Несобственные интегралы первого и второго рода, их вычисление.
25	Задачи, приводящие к кратным интегралам. Вычисление двойных интегралов сведением к повторным. Задачи на изменение порядка интегрирования в двойном интеграле
26	Геометрические и физические приложения кратных интегралов, примеры вычисления.
27	Контрольное тестирование по курсу.

«Специальные главы математики»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование понимания студентами ключевых положений математической логики и теории алгоритмов, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста;
- изучение основ математической логики и теории алгоритмов и основных концепций, которые позволяют студентам получить базовое представление об эффективных способах решения логических и алгоритмических задач;
- формирование у студентов компетенций, связанных с базовыми понятиями, которые составляют основу математической логики и теории алгоритмов, и позволяют сделать процесс решения алгоритмических и логических задач более легким и эффективным;
- формирование у студентов навыков логического и алгоритмического мышления при реализации решения поставленной задачи;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами решения задач алгебры логики, логики предикатов, формальных логических порождающих аксиоматических систем, как теоретического фундамента (базиса), на котором строятся логические языки программирования Пролог, OBJ3, CafeOBJ, логические базы данных, а также как инструменты расчета некоторых узлов компьютеров;
- овладение навыками и приемами решения задач теории числовых и словарных алгоритмов, теории функциональных порождающих систем, являющихся теоретическим фундаментом (базисом), на котором строятся функциональные языки программирования Питон, Маткад, F-шарп, Лисп и др;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

Обучение по дисциплине «Специальные главы математики» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях; основы математического моделирования, принципы построения математических моделей, алгоритмы решения задач оптимизации; ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования, а также задач

	оптимизации работы с методами дискретной математики, используемыми при проектировании и разработке информационных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальные главы математики» относится к числу учебных обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Дискретные структуры и компьютинг;
- Линейная алгебра
- Математический анализ;
- Математические методы анализа данных.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов, 54 часов – лабораторные работы и 18 часов – лекции).

Разделы дисциплины изучаются в третьем семестре, т.е. на втором курсе. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по очной форме обучения)

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	54	54	
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	Домашние контрольные работы (ДКР)	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/Экзамен	**Диф.зачет**	Диф.зачет	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по очной форме обучения)

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	

			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	**Самостоятельная работа**
1	Логика философская. Логика формальная. Логика математическая. Функции алгебры логики (фал) или булевы функции. Число всех бинарных наборов длины n Число всех n-местных функций алгебры логики. Таблицы значений для конъюнкции, дизъюнкции, импликации, сложения по модулю 2, эквивалентности, штриха Шеффера, стрелки Пирса. Определение функционально замкнутого класса фал. Определение формулы над множеством функций F. Основные булевы равенства формул. Правило подстановки. Определение булевой алгебры. Примеры булевых алгебр. Определение решетки. Равносильные преобразования формул.	10	2		4		4
2	Нормальные формы Лемма Шеннона о разложении функции. Совершенные нормальные формы СДНФ и СКНФ. Минимизация нормальных форм.	6			2		4
3	Функции двойственные, линейные, монотонные, сохраняющие константу. Двойственные функции. Принцип двойственности. Линейные функции. Монотонные функции. Функции, сохраняющие константу. Теорема Поста о функциональной полноте.	10	2		4		4

	k-значные логики.						
4	Логика предикатов (ЛП). Формулы в ЛП. Выполнимость, невыполнимость, общезначимость (тавтологичность), невыполнимость формул. Интерпретация формул из ЛП. Равносильные преобразования формул в ЛП.	6			2		4
5	Префиксная нормальная форма в ЛП. Стандартная форма Сколема. Проблема разрешимости в ЛП.	8			4		4
6	Формально аксиоматическое исчисление предикатов (ИП). Аксиоматика, правила вывода в ИП. Доказательство и доказуемые формулы. Производные правила вывода. Семантическая полнота ИП. Синтаксическая неполнота ИП.	8	2		2		4
7	Аксиоматическая арифметика. Аксиоматика Пеано для арифметики. Аксиомы равенства, аксиомы Бернайса, аксиомы Пеано. Теоремы Геделя об аксиоматической арифметике.	6			2		4
8	Логический язык программирования Пролог. Типы данных в Прологе. Унификация в Прологе Пролог программы. Вычисления в Прологе.	10	2		4		4
9	Теория алгоритмов как функциональная порождающая система. Основные черты алгоритма. Суперпозиция, примитивная рекурсия, минимизация. Примитивно рекурсивная функция (ПРФ). Функции, представимые термами. Примитивная рекурсивность относительно совокупности функций.	6			2		4
10	Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченные кванторы Конечные сумма и произведение.	10	2		4		4

	Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченный оператор минимизации.						
11	Частично рекурсивная функция (ЧРФ). Подстановка функций в предикат. Кусочное задание функции. Примитивная рекурсивность некоторых функций и предикатов. Частично рекурсивная функция (ЧРФ). Тезис Черча. Примитивно рекурсивные предикаты (ПРП). Ограниченный оператор минимизации.	8			4		4
12	Машина Тьюринга (МТ). Синтез машин Тьюринга. Вычисления на МТ. Композиция МТ. Ветвление МТ. Зацикливание МТ.	10	2		4		4
13	Машины Тьюринга в однобуквенном (унарном) алфавите. Вычисление на МТ суперпозиции, примитивной рекурсии, минимизации. Вычисление ЧРФ на МТ. Частичная рекурсивность вычислимых на МТ функций. Эквивалентность вычислительных возможностей ЧРФ и МТ. Форма Клини представления ЧРФ	6			2		4
14	Универсальная ЧРФ. Построение универсальной ЧРФ. Форма Клини для универсальной ЧРФ. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Теорема Клини о неподвижной точке и теорема Райса.	10	2		4		4
15	Варианты алгоритмов. Ассоциативные исчисления. Системы подстановок. Грамматики. Продукции Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	6			2		4
16	Ограниченные машины Тьюринга – конечные автоматы (КА).	8	2		2		4

	Конечно автоматные грамматики (КА-грамматики). Регулярная грамматика. Алгебры Клини. КА, КА-грамматики, регулярные грамматики, алгебры Клини как лексические анализаторы компилятора.						
17	КА со стеком (стековый автомат или автомат с магазинной памятью), контекстно свободная грамматика (КС-грамматика) как синтаксический анализатор компилятора. Лексический и синтаксический анализаторы это 80% компилятора, в просторечии называемом универсальным алгоритмическим языком программирования.	8			4		4
18	Обзорная лекция	8	2		2		4
Итого		**144**	**18**		**54**		**72**

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях; основы математического моделирования, принципы построения математических моделей, алгоритмы решения задач оптимизации; ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов. ИОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования, а также задач оптимизации работы с методами дискретной математики, используемыми при проектировании и разработке информационных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла (Б1.1) основной образовательной программы (Б1.1.33).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Математический анализ», «Основы информационной безопасности», «Основы ИКТ», «Криптографические методы защиты информации».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т. е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов, 54 часов – семинары и практические занятия, 18 часов – лекции).

3.1 **Виды учебной работы и трудоемкость** Очная форма обучения

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**	
			4	

1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	54	54	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 **Тематический план изучения дисциплины** Очная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение. Элементы комбинаторики. **Выдача первой части задания РГР** по теории вероятностей	8	1	3			4
2	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события, их типы. Классическое и статистическое определения вероятности, их свойства. Непосредственный подсчет вероятности на основе классического определения. Геометрическая вероятность. Задача Бюффона.	8	1	3			4
3	Алгебра событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Основные теоремы теории вероятностей.	8	1	3			4
4	Формула полной вероятности. Формулы Бейеса, Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа.	8	1	3			4
5	Случайные величины, их типы, понятие закона распределения случайной величины. Основные законы распределения дискретной случайной величины (гипергеометрический,	8	1	3			4

	биномиальный, распределение Пуассона).						
6	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин, их вероятностный смысл и свойства.	8	1	3			4
7	Непрерывная случайная величина. Интегральная функция распределения. Плотность вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	8	1	3			4
8	Основные законы распределения непрерывных случайных величин (равномерный, показательный, нормальный). **Самостоятельная работа № 1 на семинаре**	8	1	3			4
9	Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.	8	1	3			4
10	Двумерная случайная величина. Закон распределения двумерной случайной величины. Функция распределения. Вероятность попадания в заданную область. Двумерная плотность вероятности, ее свойства. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционные моменты.	8	1	3			4
11	Основные задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Статистическое распределение выборки. Построение эмпирической функции распределения выборки, полигона и гистограммы относительных частот. **Выдача второй части задания РГР по теории вероятностей**	8	1	3			4
12	Точечные оценки параметров распределения. Несмещенные,	8	1	3			4

	эффективные и состоятельные оценки. Выборочная средняя. Выборочная и исправленная дисперсии. Упрощенные методы расчета статистических характеристик выборки						
13	Интервальные оценки. Доверительный интервал для математического ожидания при известном среднем квадратическом отклонении.	8	1	3			4
14	Распределение Стьюдента. Доверительный интервал для выборочной средней при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Случай малой выборки	8	1	3			4
15	Проверка правдоподобия статистических гипотез. Понятия статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Критерий $\chi 2$ Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения.	8	1	3			4
16	Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Определение параметров линейной среднеквадратической регрессии методом наименьших квадратов.	8	1	3			4
17	Определение выборочных коэффициентов корреляции и регрессии, методика построения линейной среднеквадратической регрессии. **Самостоятельная работа № 2 на семинаре**	8	1	3			4
18	Обзорная лекция	1	1				
	Обзорное практическое занятие	7		3			4
	Форма аттестации: экзамен						
Итого		**144**	**18**	**54**			**72**

Безопасность жизнедеятельности
(Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности

Модуль 2. Основы военной подготовки)

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести следующие:

Цели освоения модуля 1 «Безопасность жизнедеятельности»:

- формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

К основным задачам освоения модуля 1 «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести:

- формирование базовых знаний об имеющихся угрозах окружающей среды, ее негативных факторах;
- изучение моделей поведения в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека;
- использование современных методов предупреждения опасностей;
- формирование навыков оказания первой медицинской помощи и обеспечения безопасности человека;
- изучение правил и положений обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

Цели освоения модуля 2 «Основы военной подготовки»:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

К основным задачам освоения модуля «Основы военной подготовки» следует отнести:

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина - патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Обучение по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных

угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по всем направлениям подготовки для всех форм обучения.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля 1 «Безопасность жизнедеятельности» составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

Общая трудоемкость модуля 2 «Основы военной подготовки» составляет 2 зачетную единицу, т.е. 72 академических часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

Модуль 1. «Безопасность жизнедеятельности»

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10	
1.3	Лабораторные занятия	8	8	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
	В том числе:			
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**72**	72	

Модуль 2. «Основы военной подготовки»

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
	В том числе:			
2.1	Реферат	36	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	

	Итого	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности						
1.1	Тема 1. Введение. Человек и техносфера.	6	2				4
1.2	Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.	6	2				4
1.3	Тема 3. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания	18	2	4	4		8
1.4	Тема 4. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	18	2	4	4		8
1.5	Тема 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	8	2	2			4
1.6	Тема 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	8	4				4
1.7	Тема 7. Управление безопасностью жизнедеятельности	8	4				4
	Итого	72	18	10	8		36
2	Модуль 2. Основы военной подготовки						
2.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	8	2	2			4
2.2	Тема 2. Основы тактики общевойсковых подразделений	8	2	2			4
2.3	Тема 3. Радиационная, химическая и биологическая защита	8	2	2			4
2.4	Тема 4. Военная топография	16	4	4			8
2.5	Тема 5. Основы медицинского обеспечения	16	4	4			8
2.6	Тема 6. Правовая подготовка и военно-политическая подготовка	16	4	4			8

Итого	**72**	**18**	**18**			**36**

3.3 Содержание дисциплины

Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности

Тема 1. Введение. Человек и техносфера

Основные понятия и определения.

Характерные состояния системы “человек – среда обитания”: производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания, основы оптимального взаимодействия: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие системы.

Соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Основы оптимизации параметров среды обитания (параметры микроклимата, освещенность, шум, вибрация и др.). Критерии оценки влияния дискомфорта, их значимость. Аксиома о потенциальном воздействии в системе “человек – среда обитания”. Критерии оценки негативного воздействия: численность травмированных и погибших, сокращение продолжительности жизни, материальный ущерб и их значимость. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Инженерная психология. Факторы, влияющих на надежность действий операторов. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Эргономические основы безопасности. Система «человек — машина — среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места. Режим труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности.

Тема 3. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников.

Тема 4. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

Защита от производственных вибраций. Основные понятия и определения. Физические характеристики вибраций. Причины и источники возникновения вибраций. Действие вибраций на организм человека. Гигиеническое и техническое нормирование вибраций (ГОСТ 12.2.012). Методы и средства защиты от вибрации (воздействие на источник на источник

возбуждения, вибродемпфирование, динамическое гашение вибраций, пассивная и активная виброизоляция). Средства индивидуальной защиты от вибраций. Измерение параметров вибраций.

Защита от производственного шума, инфра- и ультразвука. Основные понятия и определения. Физические характеристики шума. Источники шума и их классификация (ГОСТ 121.1.029). Действия шума на организм человека. График восприятия человеком акустических звуков. Нормирование шума на рабочих местах (ГОСТ 12.1.003). Методы и средства защиты от производственного шума (звукоизоляция и звукопоглощение, глушители шума). Методы и средства защиты от инфра- и ультразвука. Шумовые характеристики машин. Акустический расчет.

Защита от ЭМ полей и ИК- излучения, лазерного излучения, ионизирующего излучения. Воздействие электромагнитных излучений на человека. Нормирование, основные характеристики, защита от ЭМ полей, ИК излучения, лазерного и ионизирующего излучения.

Основы электробезопасности. Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на исход поражения электротоком. Действия электрического тока на организм человека. Классификация помещений по электробезопасности. Явление стекания тока в землю. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.

Анализ электрических сетей и поражения током в различных сетях. Защитное заземление, зануление, защитное отключение. Статическое электричество, его действие на человека. Молниезащита.

Безопасность производственного оборудования. Эргономические требования к технике. Учет требований безопасности при подготовке производства. Оградительные, предупредительные средства, блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Испытания, проверка соответствия оборудования требованиям безопасности. Освидетельствования и испытания компрессоров, грузоподъемных кранов и подъемников, систем газоснабжения, отопления, вентиляции, систем под давлением. Эргономические требования. Повышение безопасности за счет функциональной диагностики машин и установок.

Пожарная безопасность. Основные понятия и определения. Опасные и вредные факторы пожаров и взрывов. Причины их возникновения. Пожарная профилактика. Прогнозирование пожаров. Анализ условий прекращения горения. Средства тушения пожаров. Их характеристики и область применения. Средства извещения и сигнализации о пожаре.

Тема 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

Оздоровление воздушной среды в производственных помещениях. Основные понятия и определения: рабочая зона, метеорологические условия и определяющие их параметры. Воздействие параметров микроклимата на человека. Анализ условий теплового баланса. Нормирование параметров микроклимата (ГОСТ 12.1.005). Загрязнение воздуха рабочей зоны и воздействие на организм человека. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Организация воздухообмена в производственных помещениях. Система вентиляции, требования к системам вентиляции. Определение необходимого количества воздуха при общеобменной и местной вентиляции. Кондиционирование воздуха.

Отопление производственных помещений.

Производственное освещение. Основные понятия и определения. Основные светотехнические величины и единицы их измерения. Классификация систем освещения.

Требования к производственному освещению. Электрические источники света и осветительные приборы. Нормирование искусственного и естественного освещения (СНиП 23-05-95). Средства индивидуальной защиты органов зрения. Методы расчета.

Тема 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий. Характеристика поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера. Техногенные аварии – их особенности и поражающие факторы. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Терроризм и террористические действия. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской помощи. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных работ.

Тема 7. Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований экологической, промышленной и производственной безопасности. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование ответственности владельцев опасных производственных объектов, страхование профессиональных рисков, социальное страхование Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков. Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Система РСЧС и гражданской обороны.

Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента (экологический менеджмент, менеджмент безопасности труда и здоровья работников).

Модуль 2. Основы военной подготовки

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.

Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.

Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

Внутренний порядок и суточный наряд.

Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

Тема 2. Основы тактики общевойсковых подразделений

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Основы общевойскового боя.

Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

Основы инженерного обеспечения.

Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Тема 3. Радиационная, химическая и биологическая защита

Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Радиационная, химическая и биологическая защита.

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Тема 4. Военная топография

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.

Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.

Тема 5. Основы медицинского обеспечения

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Тема 6. Правовая подготовка и военно-политическая подготовка

Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности

Тема 3. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания

Тема 4. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Тема 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Модуль 2. Основы военной подготовки

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации

Тема 2. Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 3. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 4. Военная топография

Тема 5. Основы медицинского обеспечения

Тема 6. Правовая подготовка и военно-политическая подготовка

3.4.2. Лабораторные занятия

Модуль 1. Безопасность жизнедеятельности

Тема 3. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания

Лабораторная работа 1. Исследование и расчет искусственного и естественного освещения

Лабораторная работа 2. Исследование метеорологических условий на рабочем месте

Тема 4. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Лабораторная работа 3. Защита от шума на рабочем месте

«Анализ и спецификация требований»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – обучение студентов навыкам использования машинного обучения и анализа данных для последующей разработки стратегий продвижения продуктов и услуг в цифровом пространстве.

Обучение по дисциплине «Анализ и спецификация требований» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1. Знает нормативно-правовые документы, основные стандарты оформления технической документации, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий. ИОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативно-правовой и технической документации, адресованной другим специалистам, сопровождения программных продуктов на этапах жизненного цикла разработки

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Разработка технических текстов и документации;
- Разработка веб приложений;
- Анализ и реверс-инжиниринг программных средств.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в третьем семестре обучения, т.е. на втором курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			

	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Анализ требований	36	2		16		18
2	Спецификация требований	36	2		16		18
3	Управление требованиями	36			18		18
4	Валидация требований	36			18		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Архитектура и дизайн программного обеспечения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – овладеть знаниями и навыками, необходимыми для разработки эффективных и надежных программных систем. В рамках этой дисциплины изучаются принципы проектирования программного обеспечения, архитектурные шаблоны, методы анализа и проектирования систем, а также принципы разработки масштабируемых и поддерживаемых программных решений.

Обучение по дисциплине «Архитектура и дизайн программного обеспечения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех

	стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Анализ и реверс инжиниринг программных средств.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часа (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в четвертом семестре обучения, т.е. на втором курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**108**	108	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**180**	180	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	

			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	**Самостоятельная работа**
1	Принципы проектирования	42	1		14		27
2	Архитектурные шаблоны	42	1		14		27
3	Проектирование систем	48	1		20		27
4	Управление качеством программного обеспечения	48	1		20		27
Итого		**180**	**4**		**68**		**108**

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение в архитектуру и дизайн программного обеспечения
2. Принципы проектирования программного обеспечения
3. Модульность и разделение ответственности
4. Повторное использование кода и компонентов
5. Архитектурные шаблоны и стили
6. Клиент-серверная архитектура
7. Многоуровневая архитектура
8. Шаблон MVC (Model-View-Controller)
9. Проектирование интерфейсов пользователя
10. Диаграммы классов и объектов
11. Диаграммы последовательности и взаимодействия
12. Диаграммы компонентов и развертывания
13. Проектирование баз данных в контексте разработки архитектуры сложного программного обеспечения
14. Архитектура сетевых и распределенных систем
15. Архитектурные стили корпоративных приложений
16. Сервис-ориентированные архитектуры
17. Облачные архитектуры
18. Тестирование и отладка программного обеспечения
19. Обеспечение качества программного обеспечения
20. Управление изменениями и конфигурацией
21. Разработка масштабируемых и поддерживаемых систем
22. Работа в команде и коллаборативная разработка
23. Тенденции и новые направления в архитектуре программного обеспечения

«Технологии конструирования программного обеспечения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основными принципами и методами разработки программного обеспечения. В ходе изучения этой дисциплины студенты получают знания о различных технологиях, инструментах и подходах, которые используются при проектировании, разработке и тестировании программного обеспечения.

Обучение по дисциплине «Технологии конструирования программного обеспечения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Анализ и реверс инжиниринг программных средств.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в пятом семестре обучения, т.е. на четвертом курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	

1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Управление жизненным циклом программного обеспечения (SDLC)	36	2		16		18
2	Методологии разработки программного обеспечения	36	2		16		18
3	Инструменты разработки	36			18		18
4	Управление конфигурацией и DevOps	36			18		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение в технологии конструирования программного обеспечения.
2. Жизненный цикл программного обеспечения (SDLC).
3. Методологии разработки программного обеспечения, такие как водопадная модель, гибкая разработка (Agile) и RAD (Rapid Application Development).
4. Требования к программному обеспечению и их сбор.
5. Проектирование программного обеспечения.
6. Разработка программного обеспечения с использованием различных языков программирования, таких как Python, C++ и других.
7. Тестирование программного обеспечения и методы обеспечения качества.
8. Управление конфигурацией программного обеспечения.
9. Инструменты разработки программного обеспечения, такие как интегрированные среды разработки (IDE) и системы контроля версий.
10. Развертывание и обслуживание программного обеспечения.
11. DevOps и его роль в разработке программного обеспечения.
12. Архитектура программного обеспечения.
13. Моделирование и проектирование баз данных.
14. Управление проектами разработки программного обеспечения.
15. Анализ и управление рисками в разработке программного обеспечения.
16. Качество программного обеспечения и тестирование производительности.
17. Разработка пользовательского интерфейса.

18. Веб-разработка и технологии.
19. Безопасность программного обеспечения.
20. Тенденции и новые направления в области технологий конструирования программного обеспечения.

«Обеспечение качества, тестирование и отладка программного обеспечения»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины – получение навыков и знаний, необходимых для обеспечения высокого качества программного обеспечения. Эта дисциплина помогает студентам понять принципы и методы тестирования программного обеспечения, а также освоить техники отладки и исправления ошибок.

Обучение по дисциплине «Обеспечение качества, тестирование и отладка программного обеспечения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций. ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала. ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Анализ и реверс инжиниринг программных средств.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в шестом семестре обучения, т.е. на третьем курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Теоретические основы обеспечения качества программного обеспечения	36	2		16		18
2	Тестирование программного обеспечения	36	2		16		18
3	Отладка программного обеспечения	36			18		18
4	Управление качеством программного обеспечения	36			18		18
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение в обеспечение качества, тестирование и отладку программного обеспечения.
2. Основы тестирования программного обеспечения.
3. Виды и методы тестирования.
4. Тестирование требований и спецификаций.

5. Тестирование пользовательского интерфейса.
6. Тестирование производительности и нагрузки.
7. Тестирование безопасности.
8. Интеграционное и системное тестирование.
9. Отладка программного обеспечения.
10. Методы и инструменты отладки.
11. Оценка и управление рисками в обеспечении качества.
12. Документирование и контроль качества.
13. Обеспечение качества в проектах разработки программного обеспечения.
14. Автоматизация тестирования и непрерывной интеграции.
15. Обеспечение качества мобильных приложений.
16. Обеспечение качества веб-приложений.
17. Обеспечение качества параллельных и распределенных систем.
18. Обеспечение качества искусственного интеллекта и машинного обучения.
19. Метрики и оценка качества программного обеспечения.
20. Профессиональные стандарты и сертификация в области обеспечения качества.

«Введение в проектную деятельность»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Настоящая программа учебной дисциплины «Введение в проектную деятельность» устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающихся работе в команде, в том числе для эффективной интеграции в проектный коллектив, соблюдения сроков выполнения проектов и получения требуемых результатов.

Программа разработана для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия» в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами;
- Образовательными программами высшего образования;
- Рабочими учебными планами для 2024 года начала подготовки.

Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» - познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода. заданий; развивать способность к коммуникации.

Основные задачи изучения дисциплины:

- получить теоретические знания об основах проектной деятельности; отличать организацию проекта от проведения исследования и запуска производственного цикла.
- определять проблему и её актуальность, классифицировать противоречия, на разрешение которых направлен проект.
- использовать методы коллективной генерации идей; эффективно взаимодействовать с членами команды в процессе работы над проектом.
- ставить цели, определять задачи, планировать ожидаемый результат от реализации проекта.
- планировать деятельность, ресурсы, необходимые для реализации проекта, оценивать риски.
- использовать современные программные средства работы над проектом в сети Интернет.
- оформлять и представлять собственные проекты на публике.

Обучение по дисциплине «Введение в проектную деятельность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.7 «Введение в проектную деятельность» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)»

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом курсе обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы технологического предпринимательства;

Проектная деятельность;

Управление проектами;

Учебная практика (проектная).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий и на самостоятельную работу обучающихся)

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Введение в проектную деятельность» составляет 2 зачетные единицы

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – 72 часа.

Дисциплина преподается у всех формы обучения.

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 1**
3.1.1 Очная форма обучения		
Аудиторные занятия (всего)	**26**	**26**
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**46**	**46**
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	46	46
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**72/2**	**72/2**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Введение в проектную деятельность						
1.1	Тема 1. Понятия, цели и задачи проектной деятельности	4	-	2	-	-	2
1.2	Тема 2. Теоретические основы создания проекта	4	-	2	-	-	2
1.3	Тема 3. Основные принципы управления проектами	4	-	2	-	-	2

1.4	Тема 4. Формирование команды проекта	6	-	2	-	-	4
1.5	Промежуточная аттестация	2	-	2	-	-	-
2.	Раздел 2. Основные этапы работы над проектом						
2.1	Тема 5. Подготовка к проектной работе и ее планирование	8	-	2	-	-	6
2.2	Тема 6. Исследования в рамках темы проекта	18	-	4	-	-	14
2.3	Тема 7. Анализ и обобщение результатов проектной работы	16	-	2	-	-	14
2.4	Промежуточная аттестация	2	-	2	-	-	-
	Раздел 3. Продуктовый результат						
3.1	Тема 8. Оценка результатов проекта	8	-	2	-	-	6
3.2	Тема 9. Представление проекта	2	-	2	-	-	-
3.3	Рефлексия	2	-	2	-	-	-
	Зачет						
	Итого	**72**		**26**			**46**

«Проектная деятельность»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Настоящая программа учебной дисциплины «Проектная деятельность» устанавливает необходимые требования к знаниям и умениям обучающихся работе в команде, в том числе для эффективной интеграции в проектный коллектив, соблюдения сроков выполнения проектов и получения требуемых результатов.

Программа разработана для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия» в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами;
- Образовательными программами высшего образования;
- Рабочими учебными планами для 2024 года начала подготовки.

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- формирование навыков проектной работы;
- повышение у обучающихся мотивации к самообразованию;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов;

− развитие у обучающихся навыков составления и оформления презентации и защиты достигнутых проектных результатов перед аудиторией слушателей.

Обучение по дисциплине «Проектная деятельность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1«Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается во 2, 3, 4, 5 6, 7 семестрах обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия» в соответствии

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП: Введение в проектную деятельность; Основы технологического предпринимательства; Производственная практика (преддипломная); Управление проектами; Учебная практика (проектная).

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Проектная деятельность» составляет 12 зачетных единиц.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – 432 часа.

Дисциплина преподается у всех формы обучения.

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр**					
		2	3	4	5	6	7
3.1.1 Очная форма обучения							
Аудиторные занятия (всего)	**216**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
В том числе:							
Лекции	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	216	36	36	36	36	36	36
Семинары (С)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**216**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
В том числе:							
Подготовка к практическим занятиям	216	36	36	36	36	36	36
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**432**	**72**	**72**	**72**	**72**	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

Тематический план изучения дисциплины «Проектная деятельность» предусматривает выполнении обучающимися предлагаемых проектов. Реализация каждого проекта включает в себя типовые этапы выполнения проекта, которые могут пересекаться во временных рамках.

Задачи в рамках этапов и подэтапов формируются для каждого проекта индивидуально. Перечень задач зависит от специфики проекта и подготовки обучающихся.

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час для 2, 3, 5, 7 семестров						Трудоемкость, час для 4, 6 семестров					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Этап 1. Разработка концепции и планирование проекта												
1.1	Тема 1. Получение вводных данных по проекту	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
1.2	Тема 2. Сбор материалов по проекту и проведение анализа	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
1.3	Тема 3. Разработка концепции решения и образа продуктового результата проекта	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
1.4	Тема 4. Формирование команды проекта	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
1.5	Тема 5. Разработка паспорта проекта с учетом сроков и ресурсов	6	-	2	-	-	4	6	-	2	-	-	4

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час для 2, 3, 5, 7 семестров						Трудоемкость, час для 4, 6 семестров					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.6	Промежуточная аттестация в форме презентации и защиты концепции решения	2	-	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-
2.	Этап 2. Разработка проекта												
2.1	Тема 6. Распределение задач и функций среди участников проекта, выбор инструментов разработки и проектирования	6	-	2	-	-	4	6	-	2	-	-	4
2.2	Тема 7. Выполнение намеченных подэтапов разработки	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
2.3	Тема 8. Обсуждение результатов каждого подэтапа внутри студенческой проектной команды, обмен информацией внутри команды	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
2.4	Тема 9. Тестирование предлагаемых решений и внесение корректировок в разработку	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
2.5	Тема 10. Формулирование требований для этапа реализации, при необходимости подготовка запроса на получение расходных материалов	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час для 2, 3, 5, 7 семестров						Трудоемкость, час для 4, 6 семестров					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
2.6	Промежуточная аттестация в форме презентации и защиты промежуточных результатов исследования	2	-	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-
	Этап 3. Получение продуктового результата												
3.1	Тема 11. Подбор инструментария и получение материалов для реализации продукта	6	-	2	-	-	4	6	-	2	-	-	4
3.2	Тема 12. Получение продуктового результата	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
3.3	Тема 13. Апробация и тестирование продуктового результата	6	-	2	-	-	4	6	-	2	-	-	4
	Этап 4. Оформление результатов проекта												
4.1	Тема 14. Оформление продуктового результата и подготовка итоговой презентации по проекту	4	-	2	-	-	2	4	-	2	-	-	2
4.2	Защита проекта и презентация итогов работы	2	-	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-
4.3	Рефлексия	2	-	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-
	Зачет												
Итого		**72**		**36**			**36**	**72**		**36**			**36**

3.3. Содержание дисциплины

Этап 1. Разработка концепции и планирование проекта

Тема 1. Получение вводных данных по проекту

Планирование проекта – непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей проекта. Цель планирования состоит в построении модели реализации проекта. Основным результатом стадии планирования является укрупненный план осуществления проекта, объединяющий результаты планирования по всем направления работы над проектом.

Планирование включает цель и стратегию проекта, результаты проекта. Также определяются управляемые параметры проекта и его окружение проекта. Проводится структуризация проекта. Формулирование идей будущего проекта, составление плана работы над проектом. Формулирование идей и замыслов по теме проекта.

Тема 2. Сбор материалов по проекту и проведение анализа

Сбор материалов по проекту позволяют определить совокупность продуктов/услуг, производство которых должно быть обеспечено в результате завершения осуществляемого проекта. Проектная группа должна провести исследования в части:

- анализа текущего состояния и уточнения целей и результатов проекта;
- уточнения основных характеристик проекта;
- подтверждения и уточнения критериев успеха и неудач проекта;
- анализа и корректировки ограничений и допущений, принятых на стадии инициации проекта;
- выбора критериев оценки промежуточных и окончательных результатов создания проекта;
- построения структурной декомпозиции предметной области проект.

Для определения длительности проекта можно использовать методы событийного сетевого анализа либо метод критического пути, длительность операций в котором рассчитывается как взвешенная средняя оптимистического, пессимистического и ожидаемого прогнозов. Далее строится сетевая диаграмма – графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними, которая позволит оптимизировать временные рамки выполнения этапов проекта. Либо диаграмма Ганта (предпочтительнее) – длина прямоугольников в которой соответствует продолжительности работы. Стрелки также характеризуют последовательность и взаимосвязь работ. При необходимости, ее можно дополнять информацией о стоимости работ, об их исполнителях. По результатам анализа в дальнейшем вносятся они корректируются/изменяются.

Тема 3. Разработка концепции решения и образа продуктового результата проекта

Основным результатом проекта является достижение поставленной основной цели проекта. Результат проекта описывают через формулировку целей. Описание должно быть максимально точным, содержать как количественные (сколько?), так и качественные (как хорошо?) показатели, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта.

Результатом проекта может быть продукт, изменение, психологическое состояние или объект, который разрабатывается в проекте. Результаты можно разделить на промежуточный (к примеру, план разработки системы) и окончательный, или итоговый результат (например, готовая система).

Основой оценивания результата является первоначальная цель проекта. Итоговый результат проекта сравнивают с поставленной целью проекта.

Три шага выбора концепции решения и образа продуктового результата проекта.

Шаг 1. Разработка концепции проекта. Разработка концепции проекта включает в себя: определение целей и задач проекта, проведение исследования на предмет возможности успешной реализации проекта (наличие спроса, ресурсов), определение основных характеристик проекта (сроки, стоимость, качество, риски, команда). Шаг 2. Рассмотрение и утверждение концепции проекта Процедура рассмотрения и утверждения

концепции проекта включает в себя согласование концепции проекта в представленном виде или ее доработку с учетом корректировок и замечаний. Шаг 3. Инициация запуска проекта В процесс инициации запуска проекта входит: решение о запуске проекта, назначение руководителя проекта, принятие решения об обеспечении ресурсами последующих этапов проекта. На этапе инициации проекта важно определить цели и масштаб проекта, перечень необходимого оборудования и материалов (с учетом источников их получения), условия реализации проекта, а также составить план реализации проекта. В результате формируется Концепция проекта.

Разработка опросника тестирования потенциальных пользователей проектного решения. Тестирование среди контингента потребителей различных групп (выборка для оценки результатов тестирования не менее 100 человек). Сбор и обработка мнений по аналогам продуктового результата. По результатам опроса и с учетом мнения проектной группы выбор оптимального и наиболее актуального из предложенных продуктового результата.

Тема 4. Формирование команды проекта

Команда проекта – это временная организационная структура, объединяющая отдельных специалистов, группы и/или организации, привлеченные к выполнению работ проекта и ответственные перед руководителем проекта за их выполнение. Команда проекта создается целевым образом на период осуществления проекта.

В планировании команды проекта можно укрупнено выделить три основных этапа:

1. Определение объема доступных трудовых ресурсов. Иначе говоря, составление перечня исполнителей работ, участвующих в проекте.
2. Выбор тимлидера проекта и лидеров подгрупп.
3. Назначение исполнителей для каждой работы проекта.
4. Анализ и разрешение возникших противоречий в календарном плане.

Обсуждение задач каждой подгруппы и методов их решения, распределение задач между членами проектной группы позволит в дальнейшем сформировать реальную Дорожную карту, как составляющую Паспорта проекта.

Этап 2. Разработка проекта.

Тема 5. Разработка паспорта проекта с учетом сроков и ресурсов

Паспорт проекта как отчетный документ о выполнении проектного задания и разработке продуктового результата. Паспорт проекта – это документ, регламентирующий порядок реализации проекта. Паспорт проекта фиксирует содержание проекта, включая цели и результаты проекта, а также руководителя и куратора проекта, ограничения, ключевые вехи, и т. Для заполнения его составляющей необходимо использовать диаграмму Ганта (см.темы 3 и 4). Построение модели реализации проекта и планирование его предметной области. Отражение в плане задач для подгрупп, участвующих в проекте. Распределение задач по всем участникам проектной группы, с выделением задач для тимлидера проекта и лидеров подгрупп. Планирование проекта по временным параметрам – составление календарного плана (дорожной карты), удовлетворяющих всем требованиям и ограничениям проекта и его частей

Тема 6. Распределение задач и функций среди участников проекта, выбор инструментов разработки и проектирования

Структурная декомпозиция работ проекта (Work Breakdown Structure – WBS) – разбиение проекта на составные части (элементы, модули, работы и др.), необходимые и достаточные для его эффективного планирования и контроля.

Задачи по разработке проекта каждой из подгрупп проектной группы и обсуждение работы в подгруппе с ее лидером. Составление и утверждение перечня задач каждого участника проекта. Лидер подгруппы – его задачи и действия при распределении задач участникам, составление итоговых отчетов по выполненным группой задачам в рамках Дорожной карты. Тимлидер – его задачи и действия при распределении задач лидерам подгрупп, его контрольная функция.

Тема 7. Выполнение намеченных подэтапов разработки

Этапы в проектной работе как центральные элементы структурной декомпозиции – это временные параметры, удовлетворяющие всем требованиям и ограничениям проекта. Они представляют собой жизненный цикл проекта и составляются для различных уровней управления и участников проекта.

Обсуждение, уточнение, детализация Дорожной карты в рамках Паспорта проекта по исполнителям. Заполнение дорожной карты. Установка ориентировочных сроков реализации задач, закладываемых в дорожную карту. Изучение и корректировка заполненной Дорожной карты в Паспорте проекта.

Тема 8. Обсуждение результатов каждого подэтапа внутри студенческой проектной команды, обмен информацией внутри команды

Анализ как инструмент обобщения результатов исследования. Проведение анализа и использование его результатов в работе проектной группы.

Анализ и обобщение результатов исследования в индивидуальных и групповых отчетах. Составление, форма и содержание отчета для командных слушаний. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Тема 9. Тестирование предлагаемых решений и внесение корректировок в разработку

Тестирование решений – это процесс проверки работоспособности, основанный на использовании конечного набора тестовых, сформированных на базе требований к продуктовому результату и сравнения полученных результатов с целевыми показателями качества, заложенными в проекте. применяется A/B-тестирование, или сплит-тестирование (от англ. split testing — «раздельное тестирование») — это инструмент, который помогает проверять гипотезы и принимать решения **на основе данных,** а не личного опыта и интуиции.

Варианты предлагаемых проектными подгруппами решений по разработке реализации проекта. Конкретизация направлений и уточнение плана исследования на этапе реализации – как возможность оптимизации получения продуктового результата. Оценка выполненной работы в рамках Дорожной карты проекта – соблюдение выполнения проекта в установленные сроки.

Тема 10. Формулирование требований для этапа реализации, при необходимости подготовка запроса на получение расходных материалов

Требования для этапа реализации проекта – это совокупность стоимостей ресурсов проекта и стоимостей выполнения работ. Стоимость проекта определяется ресурсами, необходимыми для выполнения работ, в общем случае к ним относятся:

- Оборудование (покупка, взятие в аренду, лизинг)
- Приспособления, устройства и производственные мощности;
- Трудовые ресурсы (штатные и внештатные сотрудники,);
- Материалы, в том числе расходные (для изготовления опытного образца, канцелярские принадлежности и т.д.);
- Обучение, семинары, конференции;
- Партнеры и т.д.

Для реализации проекта составляется смета – документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта, обычно на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен. Согласование и утверждение сметы. Составление бюджета проекта. Бюджет – документ, определяющий ресурсные ограничения проекта.

Требований на этапе реализации проекта. Подготовка сметы расходов и ее включение в паспорт проекта. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Этап 3. Получение продуктового результата

Тема 11. Подбор инструментария и получение материалов для реализации продукта

В рамках получение продуктового результата выполняются следующие действия:

1. Поиск материалов.
2. Взаимодействие с заинтересованными сторонами.
3. Получение первоначальных отзывов. По завершении разработки проекта заказчик делится своими первыми впечатлениями. Впоследствии в решение продукта можно будет вносить необходимые изменения вплоть до тех пор, пока продукт не будет готов к реализации.

Этап утверждения, на котором проводится заключительное тестирование продукта перед его запуском.

5. Утверждение и тестирование

Перед запуском нового продукта сначала нужно утвердить и протестировать его. Это позволит обеспечить эффективную работу всех элементов продукта от разработки до маркетинга, прежде чем начнётся его распространение среди широкой аудитории.

Для обеспечения высокого качества продукта необходимо выполнить:

- разработка и тестирование концепции. Тестирование функциональности, чтобы добиться высокого качества разработки.
- тестирование клиентской части. Обеспечение готовности продуктового результата.
- тестирование маркетинговой части. Готовность к запуску продуктового результата.

Выбор методов анализа и тестирования результативности решений по реализации проектов. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта

Тема 12. Получение продуктового результата

Ожидаемые результаты проекта – это то, что вы хотите получить по его итогам. Результатом может быть что угодно – новый продукт, маркетинговая кампания, обновление компонентов, торговая презентация, сокращение оттока клиентов, повышение индекса лояльности и многое другое.

У проекта может быть один или несколько ожидаемых результатов, однако чёткое определение того, над чем вы работаете, поможет коллективу синхронизировать задачи и расставить приоритеты, чтобы в первую очередь выполнять самые важные. Продуктовый результат – произведенная и/или проданная продукция (услуги). Продуктовый результат может измеряться как в натуральных единицах (штуки, тонны, литры, часы и т.п.), так и в денежных. Для стоимостной характеристики продуктового результата используются такие понятия, как выручка, доход, приток, выпуск, поступление.

Обсуждение критериев оценки соответствия концепции и образа продуктового результата заявленным в техническом задании. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Тема 13. Апробация и тестирование продуктового результата

Апробация – это результат слияния двух значений: одобрения и проверки. Апробировать – значит получить подтверждение теории на практике. Сегодня слово употребляют в одном из двух контекстов.

Как процесс. Апробация – это проведение проверочных испытаний с целью узнать, насколько объект отвечает поставленным задачам.

Как результат. Апробация – это официальное одобрение чего-либо по итогам положительного результата проверочных испытаний.

Тестирование продуктового результата – это процесс анализа и формирования предположения, ориентируясь на данные систем аналитики, которые подтверждают или опровергают их при помощи количественных и качественных методов.

Соответствие продуктового результата техническому заданию (ожиданиям) заказчика. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Этап 4. Оформление результатов проекта

Тема 14. Оформление продуктового результата и подготовка итоговой презентации по проекту

Эффективная презентация – материал, который мечтает подготовить каждый, кто продает, делится опытом, подготавливает отчет или презентует какие-либо проекты.

Презентация подразумевает публичное преподнесение информации до аудитории, которой это интересно. Десять правил, которых необходимо придерживаться при создании презентации и варианты решений.

1. Возможность как использовать готовые шаблоны в презентации, так создать собственный шаблон
2. Использовать 3-5 базовых цветов при создании презентаций
3. Отказ от трехмерных (объемных) иконок из поисковых систем - пользоваться линейными и плоскими иконками
4. Каждый слайд – это картина, и ей нужна рамка. Или не нужна?
5. Не использовать шрифты с засечками
6. Использовать только качественные изображения
7. Не использовать контуры.
8. Грамотно использовать тени. Либо большие и размытые, либо никакие
9. Применяя таблицы и диаграммы, убирать все лишнее
10. Слайд - это эксперимент

Обоснование выбора материалов, представленных в итоговой презентации.

Подготовка сценария видеоролика, его съемка и просмотр. Три ошибки при написании сценария:

Форма сценария – во-первых, из-за нехватки опыта и знаний, большинство специалистов выбирают неверную форму сценария. Сценарий – это структурированный детальный план съемки и у него есть специфичная форма.

Цели для видео – во-вторых, руководители и специалисты по рекламе не всегда правильно понимают цели видео и поэтому ставят её неправильно. От этого сценарий получается нестабильным, раздутым и зритель теряет фокус внимания.

Идеи и образы – в-третьих, специалисты используют в качестве примеров другие ролики, вместо того чтобы придумывать оригинальные идеи. Если понравился ролик – это не значит, что он был успешен. Чтобы не копировать чужие ошибки нужно не боятся экспериментировать и создавать свое, пробовать новое, но учитывать тренды и потребности клиента.

Обсуждение замечаний, полученных от представителей заказчика.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1.1 Семинарское/практическое занятие 1 к теме 1. Получение вводных данных по проекту

Представление куратора, проверка соответствия учебных групп и количества студентов в них. Формирование окончательных списков студентов с электронными почтовыми адресами.

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии формата учебных заданий: индивидуальных, коллективных. Обсуждение в рамках дискуссии идей будущего проекта, составление укрупненного плана работы над проектом. Формулирование идей и замыслов по тематике проекта.

Ознакомление обучающихся с планом проведение семинарских/практических занятий, которые помимо круглого стола/дискуссии будут включать выборочно устный опрос/собеседование и проверку общих групповых творческих заданий.

3.4.1.2 Семинарское/практическое занятие 2 к теме 2. Сбор материалов по проекту и проведение анализа

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии направлений исследования и материалов к изучению в части проектирования - каким образом проектная группа

собираетесь решать проблему проекта, существуют ли альтернативные способы ее решения, если да, то какие необходимо изучить, существуют ли на рынке аналоги проекта, если существуют, то какие были изучены/планируете изучить. В чем преимущество проекта по сравнению с существующими аналогами или альтернативными способами решения проблемы.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.3 Семинарское/практическое занятие 3 к теме 3. Разработка концепции решения и образа продуктового результата проекта

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии концепции решения и образа продуктового результата проекта: сбор мнений всех участников подгрупп проектной группы по аналогам продуктового результата, выбор оптимального и наиболее актуального из предложенных. Разработка опросника, его утверждение и проведение тестирования среди контингента потребителей различных групп.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.4 Семинарское/практическое занятие 4 к теме 4. Формирование команды проекта

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии: выбор тимлидер проекта и лидеров подгрупп. Установление взаимосвязи между членами подгруппы – ее лидером, а также взаимосвязи тимлидер проекта – лидеры подгруппы. Обсуждение задач каждой подгруппы и методов их решения. По результатам предыдущего занятия для определения продуктового результата обсуждение результатов тестирования среди контингента потребителей различных групп и выбор оптимального и наиболее актуального для реализации целей проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.5 Семинарское/практическое занятие 5 к теме 5. Разработка паспорта проекта с учетом сроков и ресурсов

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии укрупненного плана проекта. Построение модели реализации проекта. Планирование предметной области проекта. Выделение в плане задач для подгрупп, участвующих в проекте. Распределение задач по всем участникам проектной группы, с выделением задач для тимлидера проекта и лидеров подгрупп. Планирование проекта по временным параметрам – составление календарного плана (дорожной карты), удовлетворяющих всем требованиям и ограничениям проекта и его частей. Составление Паспорта проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.6 Семинарское/практическое занятие 6. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме презентации и защиты концепции решения: обсуждение и практическая реализация проведенных исследований в рамках сформированных проектных подгрупп. Представление выполненной работы в форме презентации каждой подгруппой.

Обсуждение замечаний, полученных от куратора/кураторов проекта и координатора тематики.

3.4.1.7 Семинарское/практическое занятие 7 к теме 6. Распределение задач и функций среди участников проекта, выбор инструментов разработки и проектирования

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии задач по разработке проекта каждой подгруппой проектной группы и обсуждение работы в подгруппе с ее лидером. Утверждение перечня задач каждого участника проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.8 Семинарское/практическое занятие 8 к теме 7. Выполнение намеченных подэтапов разработки

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии Дорожной карты в рамках Паспорта проекта, подготовка и ее обсуждение. Установка для каждого участника проектной группы ориентировочных сроков реализации задач, указываемых в Дорожной карте. Изучение и корректировка заполненной Дорожной карты в Паспорте проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.9 Семинарское/практическое занятие 9 к теме 8. Обсуждение результатов каждого подэтапа внутри студенческой проектной команды, обмен информацией внутри команды

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии проведенного анализа и обобщение результатов исследования в индивидуальных и групповых отчетах. Прослушивание отчетов на семинарских/практических занятиях. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.10 Семинарское/практическое занятие 10 к теме 9. Тестирование предлагаемых решений и внесение корректировок в разработку

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии предлагаемых проектными подгруппами решений по разработке реализации проекта. Определение окончательных направлений исследования и уточнение плана исследования на этапе реализации. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.11 Семинарское/практическое занятие 11 к теме 10. Формулирование требований для этапа реализации, при необходимости подготовка запроса на получение расходных материалов

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии процесса реализации ожидаемого продуктового результата, конкретизация требований на этапе его реализации. Подготовка сметы расходов и ее включение в паспорт проекта. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.12 Семинарское/практическое занятие 12. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме презентации и защиты промежуточных результатов исследования: представление выполненной работы в форме презентации каждой подгруппой. Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии замечаний, полученных от куратора/кураторов проекта и координатора.

3.4.1.13 Семинарское/практическое занятие 13 к теме 11. Подбор инструментария и получение материалов для реализации продукта

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии инструментария для получения материалов по реализации проекта. Выбор методов анализа и тестирования результативности решений по реализации проектов. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта и при необходимости ее корректировка.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.14 Семинарское/практическое занятие 14 к теме 12. Получение продуктового результата

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии полученного продуктового результата. Обсуждение критериев оценки соответствия концепции и образа продуктового

результата заявленным в техническом задании. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.15 Семинарское/практическое занятие 15 к теме 13. Апробация и тестирование продуктового результата

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии процесса апробации и тестирования полученного результата. Для индустриальных проектов консультация с заказчиком в части соответствия продуктового результата техническому заданию (ожиданиям) заказчика. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.16 Семинарское/практическое занятие 16 к теме 14. Оформление продуктового результата и подготовка итоговой презентации по проекту

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии:

- итоговой презентации, обоснование выбора материалов, представленных в ней, оформление и ее представление;

- сценария видеоролика, его съемка и просмотр.

Корректировка (при необходимости) материалов проекта. Оценка выполненной работы в рамках дорожной карты проекта.

Проведение выборочного устного опроса/собеседования и формулировка общих групповых творческих заданий.

3.4.1.17 Семинарское/практическое занятие 17. Защита проекта и презентация итогов работы

Просмотр итоговой презентации и (при наличие) видеоролика. Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии замечаний, полученных от представителей заказчика.

Корректировка (при необходимости) материалов проекта.

3.4.1.18 Семинарское/практическое занятие 18. Рефлексия

Обсуждение в форме круглого стола/дискуссии защиты проекта на итоговой конференции. Обсуждение перспективных планов работы над проектом в следующем учебном году.

«Управление проектами»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Настоящая программа учебной дисциплины «Управление проектами» устанавливает необходимые требования к знаниям и умениям обучающихся работе в команде, в том числе для эффективной интеграции в проектный коллектив, соблюдения сроков выполнения проектов и получения требуемых результатов.

Программа разработана для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия» в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами;
- Образовательными программами высшего образования;
- Рабочими учебными планами для 2024 года начала подготовки.

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление проектами» является изучение и освоение обучающимися теоретических основ и практических навыков в области управления проектами по формированию представлений о проектной деятельности (от зарождения идеи до реализации проекта) как о целостной системе, все элементы которой

взаимозависимы. Владение теоретическими основами и практическими навыками в области управления проектами необходимы для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

− изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;

− изучение основных технологий проектного управление: характеристики, способы применения, ограничения, достоинства, недостатки, область использования (применения) и т.д.;

− формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области технического и социального проектирования и управления проектами.

Обучение по дисциплине «Управление проектами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Управление проектами» изучается во 2-ом семестре обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в проектную деятельность;

Основы технологического предпринимательства;

Проектная деятельность;

Учебная практика (проектная).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Управление проектами» составляет 2 зачетных единицы.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – 72 часа.

Дисциплина преподается у очной и заочной форм обучения.

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
3.1.1 Очная форма обучения		
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Введение. Управление проектами как научная дисциплина и практическая сфера деятельности	6	-	2	-	-	4
2	Тема 1. Что такое проект? Основные характеристики проекта.	6	-	2	-	-	4
3	Тема 2. Разработка концепции проекта, основные требования к концепции, творческое мышление	6	-	4	-	-	2
4	Тема 3. Основные закономерности управления проектами и проектной деятельностью	6	-	4	-	-	2
5	Тема 4. Бизнес-план проекта	6	-	4	-	-	2
6	Тема 5. Организация проекта	6	-	2	-	-	4
7	Тема 6. Команда проекта	6	-	4	-	-	2
8	Тема 7. Тайм-менеджмент проекта	6	-	2	-	-	4
9	Тема 8. Разработка и принятие управленческих решений	4	-	2	-	-	2
10	Тема 9. Риск-менеджмент проекта	4	-	2	-	-	2
11	Тема 10. Жизненный цикл проекта	4	-	2	-	-	2

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
12	Тема 11. Завершение проекта	4	-	2	-	-	2
13	Тема 12. Маркетинг проекта	4	-	2	-	-	2
14	Обзорное практическое занятие	4	-	2	-	-	2
	Зачет						
Итого		**72**		**36**			**36**

3.3 Содержание дисциплины

Введение. Управление проектами в материаловедении как научная дисциплина и практическая сфера деятельности.

Основные понятия дисциплины управления проектами. Управление проектами и проектная деятельность в современном мире: значение для развития научно-технического процесса и общества, особенности организации проектной деятельности, мировой опыт. Особенности применения проектного обучения в сфере высшего инженерного образования и влияние проектного обучения на профессиональную конкурентоспособность. Что такое проект? Основные характеристики проекта. Проект как объект управления.

Тема 1. Что такое проект? Основные характеристики проекта.

Классификация проектов, признаки классификации проектов. Цели создания проектов. История развития Управления проектами в радиотехнике. Проект как объект управления. Методология управления проектами.

Тема 2. Разработка концепции проекта, основные требования к концепции, творческое мышление.

Проект как способ удовлетворения социальной потребности общества. Идея проекта: формализация идей, альтернативы, параметры отбора. Ключевая идея

Тема 3. Основные закономерности организации процесса управления проектами и проектной деятельностью.

Проект как система (карта проекта, паспорт проекта, структура проекта). Пилотажный проект

Тема 4. Бизнес-план проекта.

Требования к содержанию бизнес-плана, виды бизнес-плана. Основные разделы и их характеристики. Оценка привлекательности бизнес-плана для инвесторов.

Тема 5. Организация проекта.

Организация проектной деятельности. Оценка ресурсов и ресурсообеспеченности проекта. Внешняя среда проекта. Стейкхолдеры. Внутренняя среда проекта, формирование и управление внутренней средой проекта.

Тема 6. Команда проекта.

Основные закономерности формирования команды проекта, социальные роли. Требования к компетентности участников команды. Жизненный цикл команды проекта. Организационная культура проекта.

Тема 7. Тайм менеджмент проекта.

Тайм-менеджмент проекта – это методы управления временем. Для обучающегося – техники самоорганизации и управления собой. Тайм-менеджмент помогает человеку или

компании планировать время и экономить ресурсы. Чем больше задуманного и четко спланированного мы успеваем сделать, тем выше качество нашей работы и жизни.

Основные технологии планирования времени и управления. Время как один из главных ресурсов проекта. Временные ограничения проекта, диаграмма Ганта.

Тема 8. Разработка и принятие управленческих решений.

Управленческое решение предполагает сравнительную оценку ряда альтернативных вариантов и выбор из них оптимального, в наибольшей степени отвечающего интересам проекта. Разработка и принятие управленческих решений в процессе разработки и реализации проекта. Виды (классификация) управленческих решений, основные технологии принятия управленческих решений. Методы оценки эффективности управленческих решений.

Тема 9. Риск-менеджмент проекта.

Портфель рисков проекта и его формирование. Допустимые/ недопустимые показатели рисков. Оценка рисков проекта и современные технологии управления рисками проекта. Влияние рисков на процесс реализации проекта (стоимость, ресурсы и т.д.) Классификация инвестиционных рисков. Управление рисками при инвестировании.

Тема 10. Жизненный цикл проекта.

Жизненный цикл проекта - это последовательность этапов, через которые проходят проекты от инициации до завершения независимо от их специфики. Четкое понимание этих фаз позволяет менеджерам и руководителям максимально эффективно контролировать проекты. Основные стадии жизненного цикла проекта, их характеристики и функции. Управление жизненным циклом проекта.

Тема 11. Завершение проекта.

Завершение проекта: основные закономерности и стадии. Оценка эффективности проекта. Социальный и экономический эффект от реализации проекта.

Тема 12. Маркетинг проекта.

Маркетинговое сопровождение проекта и шесть составляющих: маркетинговые исследования; разработка стратегии маркетинга; формирование концепции маркетинга; программа маркетинга проекта; бюджет маркетинга проекта; реализация мероприятий по маркетингу проекта.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

3.4.1.1 Семинарское/практическое занятие 1 к теме Введение. Управление проектами в материаловедении как научная дисциплина и практическая сфера деятельности.

Представление преподавателя, проверка соответствия учебной группы и количества студентов в ней. Формирование окончательных списков студентов с эл. почтовыми адресами. Обсуждение:

- формата учебных заданий индивидуальных, коллективных;
- тем рефератов/эссе по дисциплине «Управление проектами»;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса.

Выбор темы реферата/эссе, представляющего собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где слушатель раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 2.

3.4.1.2 Семинарское/практическое занятие 2 к теме 1. Что такое проект? Основные характеристики проекта.

Обсуждение понятия проект, целей и задач управления проектами; этапов проекта и их выполнение. Изучение существующих международных и российских ассоциаций управления проектами. Международные и национальные стандарты управления проектами.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 3.

3.4.1.3 Семинарское/практическое занятие 3 к теме 2. Разработка концепции проекта, основные требования к концепции, творческое мышление.

Обсуждение концепции проекта. Изучение основных требований к концепции. Требования к ее содержанию. Разработка концепции условного проекта.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 4.

3.4.1.4 Семинарское/практическое занятие 4 к теме 3. Основные закономерности управления проектами и проектной деятельностью.

Обсуждение термина «проектная деятельность», выявление закономерностей в управлении проектом. Что такое жизненный цикл проекта: его фазы и этапы. Особенности управления жизненным циклом проекта. Параметры и характеристики проектных работ. Модели и стратегии управления проектами.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 5.

3.4.1.5 Семинарское/практическое занятие 5 к теме 4. Бизнес-план проекта.

Обсуждение понятия бизнес-план проекта. Процессы и уровни планирования проекта. Взаимосвязь функций управления проектом и бизнес-плана. Процессный подход к управлению проектом. Принципы эффективного управления проектом. Бизнес-план и последовательность этапов управления проектом.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 6.

3.4.1.6 Семинарское/практическое занятие 6 к теме 5. Организация проекта.

Обсуждение понятия организация проекта. Проектный анализ: структура и состав. Критерии оценки и отбора проекта. Разработка миссии, целей и задач проекта. Правила построения дерева целей. Рессурсо-обеспечение проекта: требования к нему.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 7.

3.4.1.7 Семинарское/практическое занятие 7 к теме 6. Команда проекта.

Основные принципы формирования команды проекта. Основные закономерности развития команды. Управление коммуникациями в команде.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 8.

3.4.1.8 Семинарское/практическое занятие 8 к теме 7. Тайм-менеджмент проекта.

Обсуждение понятия тайм-менеджмент проекта как метода управления временем. Для обучающегося – как техника самоорганизации и управления собой. Планирование времени и экономия ресурсов в управлении проектом.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 9.

3.4.1.9 Семинарское/практическое занятие 9 к теме 8. Разработка и принятие управленческих решений.

Обсуждение управленческого решения на основе анализа безубыточности, возможности его принятия в управлении проектом. Точка безубыточности. Обсуждение планирования ассортимента и анализа ассортиментной политики. Принятие решений по ценообразованию. Обсуждение задач оперативного и перспективного характера в проекте.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 10.

3.4.1.10 Семинарское/практическое занятие 10 к теме 9. Риск-менеджмент проекта.

1 Обсуждение риск-менеджмента проекта как постоянного процесса, цель которого определить и предотвратить риски либо минимизировать их последствия для проекта. Обсуждение инвестиционного риска как возможности частичной или полной потери инвестором собственных вложений. Обсуждение н**едиверсифицируемых (системных) рисков: рыночный, риск изменения процентных ставок, валютный, инфляционный политический. Обсуждение диверсифицируемых (несистемных) рисков: делового, финансового, операционного. Обсуждение методов оценки инвестиционных рисков: экспертного метода, метода анализа, метода аналогий, метода количественной оценки.**

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 10.

3.4.1.11 Семинарское/практическое занятие 11 к теме 10. Жизненный цикл проекта.

Обсуждение жизненного цикла проекта. Жизненный цикл проекта помогает: улучшить коммуникацию между командой и заказчиками; быть уверенным, что цель достижима с помощью доступных ресурсов; управлять рисками и минимизировать их. Обсуждение фаз жизненного цикла проекта: инициация, планирование, исполнение, контроль, завершение.

Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса. Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 11.

3.4.1.12 Семинарское/практическое занятие 12 к теме 11. Завершение проекта.

Обсуждение завершения проекта как заключительного этапа его жизненного цикла, результатом которого является подтверждение и документальное оформление завершения всех работ проекта и окончательное разрешение всех спорных вопросов между заинтересованными сторонами проекта. Обсуждение сценариев закрытия проекта:

- естественное завершение проекта (происходит, когда проект достигает своих конечных целей и закрывается естественным образом в срок);
- неестественное завершение проекта (происходит, когда проект достигает преждевременного завершения по различным причинам: финансовым; изменениям рыночной ситуации; просчётам при планировании и в ходе реализации проекта; возникновения условий, которые делают реализацию проекта для инвестора бесполезной).

Обсуждение алгоритма завершения проекта. Обсуждение измерения оценки социальной значимости проекта.

Заслушивание рефератов по теме занятия. Уточнение тематики рефератов и выступающих к занятию 12.

3.4.1.13 Семинарское/практическое занятие 13 к теме 12. Маркетинг проекта.

Обсуждение внешнего и внутреннего маркетинга проекта. Рассмотрим маркетинг в двух аспектах: содержание маркетинга проекта и реализация маркетинга на различных этапах его жизненного цикла. Обсуждение шести составляющих маркетинга: маркетинговые исследования; разработка стратегии маркетинга; формирование концепции маркетинга; программа маркетинга проекта; бюджет маркетинга проекта; реализация

мероприятий по маркетингу проекта. Модель жизненного цикла продукции как один из важных элементов концепции проекта.

Заслушивание рефератов по теме занятия.

3.4.1.14 Семинарское/практическое занятие 14. Обзорное практическое занятие.

Обзорное практическое занятие: проект как объект управления. Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме опроса.

«Основы технологического предпринимательства»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Настоящая программа учебной дисциплины «Основы технологического предпринимательства» устанавливает необходимые требования к знаниям и умениям обучающихся работе в команде, в том числе для эффективной интеграции в проектный коллектив, соблюдения сроков выполнения проектов и получения требуемых результатов.

Программа разработана для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия» в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами;
- Образовательными программами высшего образования;
- Рабочими учебными планами для 2024 года начала подготовки.

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. Изучение и освоение теоретических основ и практических навыков в области технологического предпринимательства формирует у обучающихся представлений о проектной деятельности (от зарождения идеи до реализации проекта) как о целостной системе, все элементы которой взаимозависимы. Владение теоретическими основами и практическими навыками в области технологического предпринимательства необходимо для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

− изучение основных теорий функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципов организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности;

− изучение мер государственной поддержки инновационной деятельности и развития инновационной экосистемы;

− изучение основ коммерциализации инноваций и развития высокотехнологического бизнеса;

− формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области планирования и проектирования коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора;

− выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана;

− анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития организации;
− изучение приемов работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей Product development и Customer development;
− использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта;
− изучение методик проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).

Обучение по дисциплине «Основы технологического предпринимательства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» изучается во 4-ом семестре обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Системная и программная инженерия».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в проектную деятельность;
Правоведение;
Проектная деятельность;
Управление проектами;
Экономика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Основы технологического предпринимательства» составляет 2 зачетных единицы.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – 72 часа.

Дисциплина преподается у очной и заочной форм обучения.

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
3.1.1 Очная форма обучения		
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**36**	**36**
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в инновационное развитие	6	-	2	-	-	4
2	Тема 2. Формирование и развитие команды	4	-	2	-	-	2
3	Тема 3. Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план	6	-	4	-	-	2
4	Тема 4. Маркетинг. Оценка рынка.	4	-	2	-	-	2
5	Тема 5. Product development. Разработка продукта	4	-	2	-	-	2
6	Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок	4	-	2	-	-	2
7	Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности	4	-	2	-	-	2
8	Тема 8. Управление заинтересован-ными сторонами	4	-	2	-	-	2
9	Тема 9. Создание и развитие стартапа	4	-	2	-	-	2
10	Тема 10. Управление жизненным циклом проекта	4	-	2	-	-	2
11	Тема 11. Инструменты привлечения финансирования	4	-	2	-	-	2
12	Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта	4	-	2	-	-	2
13	Тема 13. Риски проекта	4	-	2	-	-	2

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
14	Тема 14. Презентация проекта	4	-	2	-	-	2
15	Тема 15. Инновационная экосистема	4	-	2	-	-	2
16	Тема 16. Государственная инновационная политика	4	-	2	-	-	2
17	Тема 17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)	4	-	2	-	-	2
	Зачет						
Итого		**72**		**36**			**36**

Элективные дисциплины

«Автоматизация процессов жизненного цикла программных средств»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения процесса управления жизненным циклом информационных систем для последующего применения в учебной и практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

- формирование и расширение у студентов фундамента современной информационной культуры;
- развитие навыков проектирования автоматизированных информационных систем управления;
- изучение современных стандартов проектирования системами с применением информационных технологий;
- приобретение навыков управления жизненным циклом комплексных автоматизированных информационных систем.

Обучение по дисциплине «Автоматизация процессов жизненного цикла программных средств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы,

аппаратных комплексов	интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектноориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ПК-5. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ИПК-5.1. Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования Python, C/C++, Java, Golang ; Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств Технологии разработки драйверов Системы прерываний и адресации памяти ОС Технологии разработки и отладки системных продуктов. Комплекты средств разработки целевой ОС Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы Принципы кросс - платформенного программирования Конструкции распределенного и параллельного программирования Принципы организации, состав и схемы работы ОС Принципы управления ресурсами Методы организации файловых систем Принципы построения сетевого взаимодействия Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования Стандарты информационного взаимодействия систем Методики тестирования разрабатываемого ПО Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) Способы адресации памяти целевой аппаратной платформы Технологии разработки компиляторов Методы и основные этапы трансляции Технологии программирования и разработки блок - схем Основы применения теории алгоритмов Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Средства программирования и их классификация Архитектура сред программирования Классификация языков программирования Основные структуры данных. Основные модели данных и их организация Принципы

	объектно - ориентированного программирования Языки функционального и логического программирования Конкурентное программирование Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы управления памятью Принципы работы программного отладчика ИПК -5.2. Умеет: Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода Создавать блок -схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером) Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы Применять языки целевой аппаратной платформы, определенной в техническом задании на разработку, для написания программного кода Применять технологию разработки компиляторов Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы Осуществлять отладку утилит операционной системы Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня Осуществлять отладку программ, написанных, загрузчиков, сборщиков Разработкой эксплуатационной документации на разработанных драйверов, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Сопровождением разработанных драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Получением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Изучением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Разработка блок -схемы компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написание исходного кода компиляторов, загрузчиков, сборщиков Отладка компиляторов, загрузчиков, сборщиков Реинжиниринг разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков, драйвера устройства.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части элективных дисциплин части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Языки программирования;
- Разработка мобильных приложений.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в пятом семестре обучения, т.е. на третьем курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Информационные системы и модели, и профили жизненного цикла	20	1		10		10
2	Тема 2. Процессы жизненного цикла информационных систем	20			10		10
3	Тема 3. Планирование жизненного цикла ИС	20	1		10		10

4	Тема 4. Управление ресурсами и проектами в жизненном цикле информационных систем	20	1		10		10
5	Тема 5. Управление конфигурацией в жизненном цикле ИС	20			10		10
6	Тема 6. Управление рисками в жизненном цикле информационных систем	22	1		8		11
7	Тема 7. Управление качеством и документирование ИС	22			10		11
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Методология и практики DevOps»

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

- формирование у слушателей знаний и навыков по методологии DevOps для активного взаимодействия специалистов по разработке со специалистами по информационно-технологическому обслуживанию и взаимной интеграции их рабочих процессов для обеспечения качества продукта.

К основным задачам освоения дисциплины относится освоение следующих тем:

- разбирается жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения;
- роль DevOps-инженера в ЖЦ;
- программные инструменты DevOps.

Обучение по дисциплине «Методология и практики DevOps» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ,

	функциональный анализ, объектноориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ПК-5. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ИПК-5.1. Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования Python, C/C++, Java, Golang ; Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств Технологии разработки драйверов Системы прерываний и адресации памяти ОС Технологии разработки и отладки системных продуктов. Комплекты средств разработки целевой ОС Система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы Принципы кросс - платформенного программирования Конструкции распределенного и параллельного программирования Принципы организации, состав и схемы работы ОС Принципы управления ресурсами Методы организации файловых систем Принципы построения сетевого взаимодействия Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования Стандарты информационного взаимодействия систем Методики тестирования разрабатываемого ПО Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации Государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) Способы адресации памяти целевой аппаратной платформы Технологии разработки компиляторов Методы и основные этапы трансляции Технологии программирования и разработки блок -схем Основы применения теории алгоритмов Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем Средства программирования и их классификация Архитектура сред программирования Классификация языков программирования Основные структуры данных. Основные модели данных и их организация Принципы объектно - ориентированного программирования Языки функционального и логического программирования Конкурентное программирование Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы Компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы и алгоритмы генерации исполняемого кода Структура объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе Компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов Методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода

	Интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы Методы управления памятью Принципы работы программного отладчика ИПК -5.2. Умеет: Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода Создавать блок -схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов Работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером) Работать с документацией, прилагаемой разработчиком устройства Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы Применять языки целевой аппаратной платформы, определенной в техническом задании на разработку, для написания программного кода Применять технологию разработки компиляторов Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы Осуществлять отладку утилит операционной системы Разрабатывать программный код на языках программирования низкого уровня Осуществлять отладку программ, написанных, загрузчиков, сборщиков Разработкой эксплуатационной документации на разработанных драйверов, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Сопровождением разработанных драйвера устройства, компиляторов, загрузчиков, сборщиков Получением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Изучением технической документации по языку программирования, системе команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства Разработка блок -схемы компиляторов, загрузчиков, сборщиков Написание исходного кода компиляторов, загрузчиков, сборщиков Отладка компиляторов, загрузчиков, сборщиков Реинжиниринг разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков, драйвера устройства.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части элективных дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Автоматизация процессов жизненного цикла программных средств.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются в пятом семестре обучения, т.е. на третьем курсе. Форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	68	68	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. DevOps	24	1		12		12
2	Тема 2. Системы виртуализации и контейнеризации	24			10		12
3	Тема 3. Системы непрерывной интеграции	24	1		12		12
4	Тема 4. Системы управления конфигурацией. Инфраструктура как код	24	1		12		12
5	Тема 5. Системы оркестрации	24	1		12		12
6	Тема 6. Системы мониторинга.	24			10		12
Итого		**144**	**4**		**68**		**72**

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»
Общая физическая подготовка

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Выпускник должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к числу элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **328** академических часов (0 зачетных единиц).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры				
			2	3	4	5	6
	Аудиторные занятия	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**
	В том числе:						
1	Лекции						
2	Семинарские/практические занятия	328	68	68	68	68	56
3	Лабораторные занятия						
	Самостоятельная работа						
	В том числе:						

1	С использованием дистанционных образовательных технологий						
	Промежуточная аттестация						
	Зачет						
	Итого	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. **Блок «Общая физическая подготовка»**

Общая физическая подготовка (далее - ОФП), скандинавская ходьба.

ОФП

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр**	**68**		68			
1.1	Упражнения общей физической подготовки для развития видов выносливости	16		16			
1.2	Упражнения общей физической подготовки для развития силовых способностей	16		16			
1.3	Упражнения общей физической подготовки для развития гибкости	16		16			
1.4	Упражнения общей физической подготовки для развития скоростных способностей	10		10			
1.5	Упражнения общей физической подготовки для развития ловкости и координационных способностей	10		10			
2.	**3 семестр**	**68**		68			
2.1	Упражнения общей физической подготовки для развития видов выносливости	16		16			
2.2	Упражнения общей физической подготовки для развития силовых способностей	16		16			
2.3	Упражнения общей физической подготовки для развития гибкости	16		16			
2.4	Упражнения общей физической подготовки для развития скоростных способностей	10		10			
2.5	Упражнения общей физической подготовки для развития ловкости и координационных способностей	10		10			
3.	**4 семестр**	**68**		68			

3.1	Упражнения общей физической подготовки для развития видов выносливости	16		16			
3.2	Упражнения общей физической подготовки для развития силовых способностей	16		16			
3.3	Упражнения общей физической подготовки для развития гибкости	16		16			
3.4	Упражнения общей физической подготовки для развития скоростных способностей	10		10			
3.5	Упражнения общей физической подготовки для развития ловкости и координационных способностей	10		10			
4.	**5 семестр**	**68**		68			
4.1	Упражнения общей физической подготовки для развития видов выносливости	16		16			
4.2	Упражнения общей физической подготовки для развития силовых способностей	16		16			
4.3	Упражнения общей физической подготовки для развития гибкости	16		16			
4.4	Упражнения общей физической подготовки для развития скоростных способностей	10		10			
4.5	Упражнения общей физической подготовки для развития ловкости и координационных способностей	10		10			
5.	**6 семестр**	**56**		56			
5.1	Упражнения общей физической подготовки для развития видов выносливости	12		12			
5.2	Упражнения общей физической подготовки для развития силовых способностей	12		12			
5.3	Упражнения общей физической подготовки для развития гибкости	12		12			
5.4	Упражнения общей физической подготовки для развития скоростных способностей	10		10			
5.5	Упражнения общей физической подготовки для развития ловкости и координационных способностей	10		10			
	Итого	**328**		**328**			

Скандинавская ходьба

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр**	**68**		68			
1.1	Упражнения для формирования правильной осанки в скандинавской ходьбе	10		10			
1.2	Упражнения на ротацию плечевого пояса	10		10			
1.3	Упражнения на перекат стопы	12		12			
1.4	Упражнения по постановке палок	12		12			
1.5	Упражнения на угол постановки палок	12		12			
1.6	Упражнения на отталкивание	12		12			
2.	**3 семестр**	**68**		68			
2.1	Упражнения для разминки в скандинавской ходьбе	24		24			
2.2	Упражнения для освоения техники скандинавской ходьбы без палок	20		20			
2.3	Упражнения для освоения техники скандинавской ходьбы с палками	24		24			
3.	**4 семестр**	**68**		68			
3.1	Техника скандинавской ходьбы с контролем прямой руки	18		18			
3.2	Техника скандинавской ходьбы с контролем угла постановки палок	16		16			
3.3	Техника скандинавской ходьбы с контролем отталкивания	16		16			
3.4	Техника работы кистей рук со скандинавской палкой	18		18			
4.	**5 семестр**	**68**		68			
4.1	Техника подъемов в скандинавской ходьбе	20		20			
4.2	Техника спусков в скандинавской ходьбе	20		20			
4.3	Техника скандинавской ходьбы по различным поверхностям (грунт, спортивные дорожки, асфальт)	28		28			
5.	**6 семестр**	**56**		56			
5.1	Техника скандинавской ходьбы по пересеченной местности	18		18			
5.2	Элементы спортивного ориентирования в скандинавской ходьбе	18		18			

5.3	Судейство по оценки техники в скандинавской ходьбе	20		20			
	Итого	**328**		**328**			

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» Игровые виды спорта

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Выпускник должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к числу элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **328** академических часов (0 зачетных единиц).

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры				
			2	3	4	5	6
	Аудиторные занятия	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**

	В том числе:						
1	Лекции						
2	Семинарские/практические занятия	328	68	68	68	68	56
3	Лабораторные занятия						
	Самостоятельная работа						
	В том числе:						
1	С использованием дистанционных образовательных технологий						
	Промежуточная аттестация						
	Зачет						
	Итого	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. **Блок «Игровые виды спорта»**

Спортивная игра по выбору студентов – баскетбол, волейбол, мини-футбол (футбол), настольный теннис.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр**	**68**		68			
1.1	Основы технических приемов избранной спортивной игры	16		16			
1.2	Индивидуальные технико-тактические действия в избранной спортивной игре	16		16			
1.3	Тактика групповых действий в избранной спортивной игре	12		12			
1.4	Командные действия и схемы игры в избранной спортивной игре	12		12			
1.5	Особенности спортивной подготовки с учетом игровой специализации (амплуа)	12		12			
2.	**3 семестр**	**68**		68			
2.1	Основы технических приемов избранной спортивной игры	16		16			
2.2	Индивидуальные технико-тактические действия в избранной спортивной игре	16		16			
2.3	Тактика групповых действий в избранной спортивной игре	12		12			
2.4	Командные действия и схемы игры в избранной спортивной игре	12		12			

2.5	Особенности спортивной подготовки с учетом игровой специализации (амплуа)	12		12			
3.	**4 семестр**	**68**		68			
3.1	Основы технических приемов избранной спортивной игры	16		16			
3.2	Индивидуальные технико-тактические действия в избранной спортивной игре	16		16			
3.3	Тактика групповых действий в избранной спортивной игре	12		12			
3.4	Командные действия и схемы игры в избранной спортивной игре	12		12			
3.5	Особенности спортивной подготовки с учетом игровой специализации (амплуа)	12		12			
4.	**5 семестр**	**68**		68			
4.1	Основы технических приемов избранной спортивной игры	16		16			
4.2	Индивидуальные технико-тактические действия в избранной спортивной игре	16		16			
4.3	Тактика групповых действий в избранной спортивной игре	12		12			
4.4	Командные действия и схемы игры в избранной спортивной игре	12		12			
4.5	Особенности спортивной подготовки с учетом игровой специализации (амплуа)	12		12			
5.	**6 семестр**	**56**		56			
5.1	Основы технических приемов избранной спортивной игры	10		10			
5.2	Индивидуальные технико-тактические действия в избранной спортивной игре	10		10			
5.3	Тактика групповых действий в избранной спортивной игре	12		12			
5.4	Командные действия и схемы игры в избранной спортивной игре	12		12			
5.5	Особенности спортивной подготовки с учетом игровой специализации (амплуа)	12		12			
	Итого	**328**		**328**			

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»
Неолимпийские виды спорта

Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Выпускник должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к числу элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **328** академических часов (0 зачетных единиц).

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры				
			2	3	4	5	6
	Аудиторные занятия	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**
	В том числе:						
1	Лекции						
2	Семинарские/практические занятия	328	68	68	68	68	56
3	Лабораторные занятия						
	Самостоятельная работа						
	В том числе:						

1	С использованием дистанционных образовательных технологий						
	Промежуточная аттестация						
	Зачет						
	Итого	**328**	**68**	**68**	**68**	**68**	**56**

Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. **Блок «Неолимпийские виды спорта»**

Вид спорта по выбору студентов – аэробика, силовые виды спорта, дартс.

Аэробика

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр Базовая (классическая) Low Impact аэробика**	**68**		68			
1.1	Техника базовых шагов базовой (классической) Low Impact аэробики	8		8			
1.2	Соединение базовых шагов (классической) Low Impact аэробики в связки (блоки)	12		12			
1.3	Совершенствование изученных базовых шагов с подключением движений руками	12		12			
1.4	Совершенствование связок (блоков) с подключением движений руками	12		12			
1.5	Составление комбинаций из связок (блоков)	12		12			
1.6	Совершенствование комбинаций с подключением движений рук	12		12			
2.	**3 семестр Базовая (классическая) High-Low Impact аэробика**	**68**		68			
2.1	Техника базовых шагов базовой (классической) High-Low Impact аэробики	8		8			
2.2	Соединение базовых шагов (классической) High-Low Impact аэробики в связки (блоки)	12		12			
2.3	Совершенствование изученных базовых шагов с подключением движений руками	12		12			
2.4	Совершенствование связок (блоков) с подключением движений руками	12		12			
2.5	Составление комбинаций из связок (блоков)	12		12			

2.6	Совершенствование комбинаций с подключением движений рук	12		12			
3.	**4 семестр Степ-аэробика Low Impact**	**68**		68			
3.1	Техника базовых шагов степ-аэробики Low Impact	8		8			
3.2	Соединение базовых шагов степ-аэробики Low Impact в связки (блоки)	12		12			
3.3	Совершенствование изученных базовых шагов с подключением движений руками	12		12			
3.4	Совершенствование связок (блоков) с подключением движений руками	12		12			
3.5	Составление комбинаций из связок (блоков)	12		12			
3.6	Совершенствование комбинаций с подключением движений рук	12		12			
4.	**5 семестр Степ-аэробика High-Low Impact**	**68**		68			
4.1	Техника базовых шагов степ-аэробики Low Impact	8		8			
4.2	Соединение базовых шагов степ-аэробики Low Impact в связки (блоки)	12		12			
4.3	Совершенствование изученных базовых шагов с подключением движений руками	12		12			
4.4	Совершенствование связок (блоков) с подключением движений руками	12		12			
4.5	Составление комбинаций из связок (блоков)	12		12			
4.6	Совершенствование комбинаций с подключением движений рук	12		12			
5.	**6 семестр Базовая (классическая) High Impact и Roup skipping аэробика**	**56**		56			
5.1	Техника базовых шагов базовой (классической) High Impact аэробики	8		8			
5.2	Соединение базовых шагов (классической) High Impact аэробики в связки (блоки)	10		10			
5.3	Составление комбинаций из связок (блоков) High Impact	10		10			
5.4	Техника базовых шагов (прыжков) Roup skipping аэробики	8		8			
5.5	Соединение базовых шагов (прыжков) Roup skipping аэробики в связки (блоки)	10		10			

5.6	Составление комбинаций из связок (блоков) Roup skipping аэробики	10		10			
	Итого	**328**		**328**			

Силовые виды спорта

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр Атлетическая гимнастика**	**68**		68			
1.1	Классификация упражнений в атлетической гимнастике	16		16			
1.2	Упражнения атлетической гимнастики для развития различных групп мышц	16		16			
1.3	Комбинированные упражнения. Комплексы упражнений	12		12			
1.4	Комплексы упражнений в различных положениях тела	12		12			
1.5	Атлетическая гимнастика сложного уровня	12		12			
2.	**3 семестр Основы тяжелой атлетики и гиревого спорта**	**68**		68			
2.1	Общеразвивающие и подводящие упражнения в тяжелой атлетике	12		12			
2.2	Рывок в тяжелой атлетике	12		12			
2.3	Толчок в тяжелой атлетике	12		12			
2.4	Общеразвивающие и подводящие упражнения в гиревом спорте	8		8			
2.5	Рывок в гиревом спорте	12		12			
2.6	Толчок в гиревом спорте	12		12			
3.	**4 семестр Пауэрлифтинг, стритлифтинг, армлифтинг, армрестлинг**	**68**		68			
3.1	Общеразвивающие и подводящие упражнения в пауэрлифтинге	14		14			
3.2	Приседания со штангой	12		12			
3.3	Жим штанги	12		12			
3.4	Становая тяга	12		12			
3.5	Упражнения стритлифтинга	6		6			
3.6	Упражнения армлифтинга	6		6			
3.7	Упражнения армрестлинга	6		6			
4.	**5 семестр Основы бокса**	**68**		68			
4.1	Общеразвивающие и подводящие упражнения в боксе	6		6			

4.2	Прямые удары	14		14			
4.3	Боковые удары	14		14			
4.4	Удары снизу	8		8			
4.5	Защита в боксе	14		14			
4.6	Комбинации ударов в боксе	12		12			
5.	**6 семестр Кроссфит и круговая тренировка силовой направленности**	**56**		56			
5.1	Основные группы упражнений в системе кроссфита	10		10			
5.2	Круговая тренировка непрерывно-поточным методом	12		12			
5.3	Круговая тренировка поточно-интервальным методом	12		12			
5.4	Круговая тренировка интенсивно-интервальным методом	12		12			
5.5	Применение круговой тренировки в различных видах спорта и системах физической подготовки	10		10			
	Итого	**328**		**328**			

Дартс

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**2 семестр**	**68**		68			
1.1	Обучение элементам техники броска в дартс	24		24			
1.2	Обучение выполнению целостного броска	24		24			
1.3	Основы техники игры в дартс	20		20			
2.	**3 семестр**	**68**		68			
2.1	Основы техники игры в дартс	8		8			
2.2	Основы технических действий в дартс	54		54			
2.3	Основы тактики в дартс	2		2			
2.4	Судейская подготовка дартсиста	4		4			
3.	**4 семестр**	**68**		68			
3.1	Основы технических действий в дартс	18		18			
3.2	Основы тактики в дартс	18		18			
3.3	Игры для начинающих дартсистов	16		16			
3.4	Судейская подготовка дартсиста	16		16			
4.	**5 семестр**	**68**		68			
4.1	Подводящие игры	26		26			

4.2	Соревновательные игры	26		26			
4.3	Комплексные игры	16		16			
5.	**6 семестр**	**56**		56			
5.1	Игры-разминки	18		18			
5.2	Тренировочные игры	18		18			
5.3	Соревновательные игры	20		20			
	Итого	**328**		**328**			

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Олимпиадное программирование»

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Олимпиадное программирование» следует отнести:

- изучение методов командной разработки алгоритмов для решения сложных вычислительных задач и оценивания их эффективности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Олимпиадное программирование» следует отнести:

- дать знания о существующих эффективных алгоритмах для решения наиболее известных
- задач комбинаторной оптимизации, об их сложности и требованиям к памяти;
- познакомить с классификацией оптимизационных задач и алгоритмов для их решения,
- особенностями задач комбинаторной оптимизации большой размерности;
- привить навыки работы в команде при разработке алгоритмов и программных комплексов для решения сложных вычислительных задач.

Обучение по дисциплине **«Олимпиадное программирование»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ИОПК-7.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и

	эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Олимпиадное программирование» относится к числу факультативных дисциплин образовательной программы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах:

- Языки программирования.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. 108 академических часа, **72** академических часов (лабораторные занятия – 72 часа, 36 часа – самостоятельная работа студента, форма контроля – зачет) в 2 и 3 семестре.

В 2 семестре - 36 академических часов (лабораторные занятия – 36 час, самостоятельная работа - 18 часов, форма контроля – зачет).

В 3 семестре - 36 академических часов (лабораторные занятия – 36 час, самостоятельная работа - 18 часов, форма контроля – зачет).

Структура и содержание дисциплины «Олимпиадное программирование» по срокам и видам работы отражены в приложении.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2-3	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	72	72	
2	**Самостоятельная работа**	36	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**		
	Итого	**108**	**108**	

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Классы алгоритмов (точные, приближенные, эффективные, переборные,
рекурсивные).

Понятие алгоритма, требования к алгоритму, классы алгоритмов (точные, приближенные, эффективные, переборные, рекурсивные), примеры алгоритмов из разных классов для решения задач оптимизации, анализ их сложности и корректности.

Тема 2. Структуры данных.

Основные абстрактные типы данных, структуры данных (массив, список, стек, очередь, дерево), их реализация в различных языках программирования, примеры использования в стандартных алгоритмах.

Тема 3. Разработка алгоритмов и программ для решения задач по теме «Графы».

Основные алгоритмы для работы с графами (Прима, Краскала, Дейкстры, Флойда, венгерский, «жадные»), оптимизационные задачи на графы (минимальное остовное дерево, максимальное паросочетание, максимальные поток минимальной стоимости, задача о назначениях).

Тема 4. Разработка алгоритмов и программ для решения задач по теме «Рекурсия и динамическое программирование».

Рекуррентные соотношения, их аналитическое решение и программная реализация, динамическое программирование и его связь с рекуррентными соотношениями, решение задач на составление рекуррентных соотношений, решение оптимизационных задач методом динамического программирования.

Тема 5. Разработка алгоритмов и программ для решения задач по теме «Сортировка и поиск».

Алгоритмы сортировки (сортировка вставками, быстрая сортировка, сортировка слиянием, цифровая сортировка), алгоритмы поиска порядковых статистик, поиск медианы, решение задач на сортировку и поиск.

Тема 6 Разработка алгоритмов и программ для решения задач по теме «Комбинаторика».

Комбинаторные операции (перестановки, сочетания, размещения) и принципы (сложения, умножения, дополнения, включения-исключения, кодирования), алгоритмы генерации комбинаторных объектов и быстрого вычисления числа сочетаний, решение задач на комбинаторику.

Тема 7 Разработка алгоритмов и программ для решения задач по теме «Длинная арифметика».

Операции модулярной арифметики, теорема Ферма, китайская теорема об остатках, системы исчисления с произвольным основанием, моделирование сложения, умножения и деления «длинных» чисел с помощью массивов, решение задач на «длинную арифметику».

Строевая подготовка

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Строевая подготовка» следует отнести следующие:

Цели освоения дисциплины «Строевая подготовка»:

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее - вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга

и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

К основным задачам освоения дисциплины «Строевая подготовка» следует отнести:

- формирование базовых знаний о строевой подготовке;
- овладение навыками выполнения строевых приемов с оружием и без него.

Обучение по дисциплине «Строевая подготовка» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строевая подготовка» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока «Факультативные дисциплины» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по всем направлениям подготовки для всех форм обучения.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Строевая подготовка» составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			6	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции			

1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:	**36**	36	
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**72**	72	