Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.06.2024 15:14:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Анализ требований и системное проектирование в робототехнике»

Направление подготовки
27.04.04 «Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Беспилотная робототехника»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Год приема – 2024

Москва 2024 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана Московского политехнического университета по направлению (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, по профилю подготовки Беспилотная робототехника.

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры «СМАРТ-технологии», к.т.н., доцент		Д.И.Давлетчин
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

СМАРТ -технологии
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент		Е.В. Петрунина
	(подпись)	(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «СМАРТ-технологии», к.т.н., доцент		Е.В. Петрунина
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
3 Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 8
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 11
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 11
5.2 Требования к программному обеспечению 11
6 Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 15
Приложение 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Анализ требований и системное проектирование в робототехнике» относится:

- формирование у студентов навыков построения систем;
- формирование навыка определения ключевых параметров системы;
- подготовка специалистов к разработке комплексных проектов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- ознакомление студента с подходами к созданию сложных систем;
- формирование навыка использования инструментария для создания системных проектов;
- ознакомление студента с основными понятиями при разработке системных проектов;
- формирование у студента навыка правильного подхода к проекту.

К **основным планируемым результатам** обучения относятся:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;
- способность выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.

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

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1 – способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	обучающийся **ЗНАЕТ:** • основные аспекты коммуникации между заказчиком и исполнителем; • особенности восприятия информации человеком; • особенности управления разно-профильным персоналом; обучающийся **УМЕЕТ:** • выделять целевое назначение системы; • подготавливать описание каждого элемента системы; • отображать структурированную информацию в графическом виде обучающийся **ВЛАДЕЕТ:** • навыком критического мышления..
УК-2 Способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**ЗНАТЬ:** • Методы управления проектами; • Этапы жизненного цикла проекта; **УМЕТЬ:**

	• Разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; • Разрабатывать проекты; • Определять целевые этапы и основные направления работ; **ВЛАДЕТЬ:** • Навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; • Методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-1 Способностью автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	**ЗНАТЬ:** • Методы исследования и измерения трудовых затрат; • Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда; • Принципы выбора средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов; • Технические характеристики и функциональные возможности программных средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов; • Порядок и методы проведения патентных исследований; • Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты; • Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; • Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации; • Методы испытаний, правила и условия выполнения работ; • Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации **УМЕТЬ:** • Выявлять материальные и информационные связи между оборудованием, рабочими местами, структурными единицами подразделений, подразделениями организации; • Анализировать результаты замеров времени; выполнять патентный поиск, обзор научно-технической литературы по средствам и системам автоматизации и механизации; • Формулировать предложения по автоматизации и механизации; • Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ; • Выбирать модели средств автоматизации и механизации; • Назначать требования к средствам автоматизации и механизации; • Оформлять техническое задание; • Оформлять инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту **ВЛАДЕТЬ:**

	• Методами: анализа оборудования, программных средств, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов; • Методами определения материальных и информационных связей между оборудованием, рабочими местами, структурными единицами подразделений, подразделениями организации; проведения патентных исследований; • Методами разработки предложений по внедрению автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; сбора исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ; • Методами составления технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации производственных процессов; • Методами поиска и выбора программных средств автоматизации производственных процессов; • Методами подготовки технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов; • Методами разработки инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока «Дисциплины по выбору».
Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми остальными дисциплинами и практиками ООП.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов) в третьем семестре.

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**	**54**	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**90**	90
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	20	20

2.2	Подготовка к лабораторным работам	70	70
2.3.	Подготовка к курсовому проекту		
3	**Промежуточная аттестация**		
	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	
	Первый семестр						
1.1	Тема 1. Общие принципы разработки технических проектов.	8	1		2		6
1.2	Тема 2. Формирование необходимых компетенций для ведения проекта.	7	1		2		6
1.3	Тема 3. Основные аспекты подбора персонала для разработки технического проекта.	8	1		2		6
1.4	Тема 4. Особенности управления персоналом.	8	1		2		6
1.5	Тема 5. Особенности восприятия и обработки информации человеком.	8	2		2		6
1.6	Тема 6. Основные понятия о процессе обучения человека.	8	2		2		6
1.7	Тема 7. Основы формирования командной деятельности.	8	2		2		6
1.8	Тема 8. Коммуникация внутри команды специалистов, работающих над одним проектом.	8	2		2		6
1.9	Тема 9. Роль руководителя в технических проектах.	9	0		2		6
2.1	Тема 10. Основные принципы формирования требований к элементам системы.	1	0		2		6
2.2	Тема 11. Основные принципы формирования технического задания на разработку технической системы.	8	2		2		6
2.3	Тема 12. Основы планирования процесса разработки технического проекта.	10	2		2		6
2.4	Тема 13. Особенности коммуникации между разно-заинтересованными людьми.	8	2		2		6

2.5	Тема 14. Методология подхода к разработке многоэлементных систем.	10	2		2		6
2.6	Тема 15. Методология формирования архитектуры технических проектов.	10	2		2		6
2.7	Тема 16. Методология разделения проекта на различные уровни систем.	12	2		2		4
2.8	Тема 17. Методология отображения структурных схем технических проектов.	9	0		2		4
2.9	Тема 18. Разработка архитектуры технического проекта.	12	0		2		4
Итого		**144**	**18**		**36**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие принципы разработки технических проектов.
Тема 2. Формирование необходимых компетенций для ведения проекта.
Тема 3. Основные аспекты подбора персонала для разработки технического проекта.
Тема 4. Особенности управления персоналом.
Тема 5. Особенности восприятия и обработки информации человеком.
Тема 6. Основные понятия о процессе обучения человека.
Тема 7. Основы формирования командной деятельности.
Тема 8. Коммуникация внутри команды специалистов, работающих над одним проектом.
Тема 9. Роль руководителя в технических проектах.
Тема 10. Основные принципы формирования требований к элементам системы.
Тема 11. Основные принципы формирования технического задания на разработку технической системы.
Тема 12. Основы планирования процесса разработки технического проекта.
Тема 13. Особенности коммуникации между разно-заинтересованными людьми.
Тема 14. Методология подхода к разработке многоэлементных систем.
Тема 15. Методология формирования архитектуры технических проектов.
Тема 16. Методология разделения проекта на различные уровни систем.
Тема 17. Методология отображения структурных схем технических проектов.
Тема 18. Разработка архитектуры технического проекта.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия
См. Приложение

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

См. Приложение

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ Р 56923-2016/ISO/IEC TR 24748-3:2011 Информационные технологии (ИТ). Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Часть 3. Руководство по применению ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств)
2. ГОСТ Р от 18 мая 2016 г. № 56923-2016

3. СП 293.1325800.2017 Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ (с Изменением N 1)
4. Свод правил от 10 июля 2017 г. № 293.1325800.2017

5. ГОСТ Р 59305-2021 (ИСО 13628-1:2005) Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 1. Общие требования и рекомендации
6. ГОСТ Р от 03 марта 2021 г. № 59305-2021

7. ГОСТ Р 57323-2016/ISO/TS 15926-11:2015 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 11. Методология упрощенного промышленного использования справочных данных (Переиздание)
8. ГОСТ Р от 06 декабря 2016 г. № 57323-2016

9. ГОСТ Р 54582-2011/ISO/IEC/TR 15443-2:2005 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Основы доверия к безопасности информационных технологий. Часть 2. Методы доверия
10. ГОСТ Р от 01 декабря 2011 г. № 54582-2011

4.2 Основная литература

1. Меерович, М. И. Системное мышление: формирование и развитие: учебное пособие / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2021. - 276 с. - ISBN 978-5-91359-332-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913593320.html
2. Адлер, Ю. П. Системное статистическое мышление : сложные системы и статистическое мышление : учеб. пособие / Ю. П. Адлер, В. Ю. Смел - Москва: МИСиС, 2017. - 88 с. - ISBN 978-5-906846-67-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846679.html
3. Теория систем и системный анализ: учебник / Под ред. С. И. Маторина. - Москва; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2019. - 508 с. - ISBN 978-5-4499-0675-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449906755.html

4.3 Дополнительная литература

1. Пешкова, В. Е. Мозг и психика. Теория системного подхода в психологии: монография / В. Е. Пешкова. - 4-е изд. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 628 с. - ISBN 978-5-4499-0281-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449902818.html

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭОР в разработке

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обес

1. Microsoft Windows 10
2. LibreOffice.
3. WPS Office.
4. SoftMaker FreeOffice.
5. OpenOffice.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Архив научных журналов НЭИКОН
https://arch.neicon.ru/xmlui/
Доступ свободный

2. eLIBRARY.RU
www.elibrary.ru
Доступ свободный
Необходима индивидуальная регистрация

3. eLIBRARY.ru (Архив журналов РАН)
Российская академия наук и издательство «Наука» открыли свободный доступ к архивам журналов РАН на платформе eLIBRARY.ru
https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3
Доступ свободный
Необходима индивидуальная регистрация

4. Books at JSTOR: Open Access
https://about.jstor.org/librarians/books/open-access-books-jstor/
Доступ свободный

5. Базы данных ИНИОН РАН
http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/
Доступ свободный

6. ВСЕНАУКА
https://vsenauka.ru/knigi/besplatnyie-knigi.html
Доступ свободный

7. Журнальный зал
https://magazines.gorky.media/
Доступ свободный

8. ИВИС
Универсальная база данных электронных периодических изданий.
http://og-ti.ru/biblioteka/periodicheskie-izdanija
Доступ по подписке

9. КиберЛенинка
http://openbooks.ifmo.ru/ru/
Доступ свободный

11. Электронная библиотека РФФИ (РЦНИ)
Раздел сайта РФФИ (РЦНИ) «Библиотека» содержит издания по фундаментальным исследованиям в области естественных и гуманитарных наук.
https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books
Доступ свободный,
регистрация необязательна

12. Справочные правовые системы КонсультантПлюс
www.consultant.ru

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лекционные занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования и/или доской для записей материалов. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов..

5.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio Professional 2017.
2. Офисные приложения – Microsoft Office 2013(или ниже).
3. Matlab Simulink.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.
2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи с учебным планом.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете и/или экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Используемые виды контроля: предварительный, текущий; периодический; тематический, итоговый и отсроченный. Итоговый контроль проводится накануне перевода на следующую ступень обучения, его задача – зафиксировать минимум подготовки, который обеспечивает дальнейшее обучение. Введен постоянный контроль за процессом обучения – мониторинг.

По числу проверяемых и характеру вопросов вводится проверка - индивидуальная, фронтальная, комбинированная.

В процессе используются методы устного, письменного, практического, машинного контроля и самоконтроля.

Устный контроль – наиболее гибкий метод, применяется на всех этапах обучения. Письменный контроль экономичен во времени, отличается индивидуальным характером выполнения заданий. В учебном процессе практический контроль применяется для выявления умений.

Используется сочетание различных методов контроля - комбинированный.

Проверка успешности обучения: синтезированный и вероятностный методы проверки результатов обучения.

Синтезированный метод в учебном процессе используют для проверки системы знаний (основан на подборе наиболее обобщенных понятий). Вероятностные методы используют для проверки взаимосвязи знаний различных дисциплин. С этой целью вводится понятие «диагностический вес вопроса», определяемое как вероятность ответа на все вопросы при условии ответа на данный.

Предусмотрен тестовый контроль. Наряду с традиционными методами предусмотрен модульно-рейтинговые технологии контроля знаний. Учебный курс разбивается на темы и подтемы (модули). К каждому модулю разрабатывается система заданий, а знания проверяются с помощью теста.

Внедрена альтернативная форма тестовых заданий с помощью «портфолио».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
ОПК-1 - Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;
ОПК-8 - Способность выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.

Показатель:	**Критерии оценивания**			
	Допороговое значение	**Пороговое значение**		
	2	**3**	**4**	**5**
ЗНАЕТ – см. п. 1 рабочей программы дисциплины	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных в п.1. знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных в п.1. знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных в п.1. знаний. Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных в п.1. знаний. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	
УМЕЕТ – см. п. 1 рабочей программы дисциплины	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени демонстрирует указанные в п.1. умения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные в п.1. умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанные в п.1. умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанные в п.1. умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕЕТ – см. п. 1 рабочей программы дисциплины	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными в п. 1 индикаторами.	Обучающийся в неполном объеме владеет указанными в п. 1 индикаторами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными в п. 1 индикаторами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными в п. 1 индикаторами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания	**Описание**

Зачтено	Достигнуты пороговые значения для формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль
См. Приложение
7.3.2 Промежуточная аттестация

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЕТ (1 семестр).

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».
К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН (2 семестр).

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».
К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
Фонды оценочных средств представлены в Приложении к рабочей программе.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Системное проектирование»

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что такое техническое задание. Какие элементы должно включать в себя техническое задание.
2. Что такое контроль качества. Примеры ситуаций, когда контроль качества отсутствует.
3. Что такое комплексная система. Отличие комплекса от системы.
4. Что такое управление конфигурацией.
5. Основные принципы создания команды для реализации проекта.
6. Основные задачи системного проектирования.
7. Функции системного инженера.
8. Какие бывают виды интеллектуальной собственности?
9. Способ восприятия информации человеком.
10. Обработка информации человеком.
11. Схема тела. Пример формирования модели окружающего мира в сознании человека.
12. Методы построения коммуникации между разно-профильными специалистами.
13. Защита проекта от уникальных специалистов.
14. Организация процесса разработки. Построение корпоративной системы коммуникации между разработчиками и другим персоналом.
15. Особенности формирования описательной части при разработке архитектуры.
16. Уровни архитектуры системы.
17. Методология иллюстрации архитектуры системы.
18. Методы формирования информации для коллективного пользования.
19. Системное структурирование элементов проекта.
20. Подходы к разработке требований к элементам системы.

2. ТИПОВОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Сформировать план разработки технической системы.
2. Распределить ресурсы на разработку технической системы.
3. Сформировать структурную схему проекта.