Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.10.2023 16:06:41
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5872742735c18b1d6

Аннотации рабочих программ дисциплин по образовательной программе бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Роботы и робототехнические устройства»

Прием 2022 год

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.1.01 История (история России, всеобщая история)

1. Цели освоения дисциплины

Преподавание истории инженерам необходимо выстраивать с учетом специфики инженерной профессии, основывающейся на проектной деятельности и имеющей своей целью преобразование окружающего мира. С одной стороны, задачей Истории является дать будущим инженерам знания, необходимые для подобного рода деятельности. С другой стороны, знание истории актуализирует человеческий, а не только узкопрофессиональный характер и смысл деятельности инженера.

Следовательно, целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.
- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в том числе защите национальных интересов;

– воспитание чувства национальной гордости;

– понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности.

2. Место дисциплины в структуре ООП (бакалавриат)

Дисциплина «История» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть». Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Правоведение», «Философия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «История»: на первом курсе студент должен

знать основные вехи отечественного исторического развития; иметь представление об исторических событиях внутренней и внешнеполитической жизни страны; о личностях, с которыми связаны существенные перемены в жизнедеятельности общества и государства; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества.

уметь слушать педагога; составлять конспект по услышанному и прочитанному материалу; анализировать и обобщать информацию; работать с книгой и компьютером;

владеть представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; приемами ведения дискуссии и полемики.

быть готовым к тому, что потребуется ответственное отношение к получению и усвоению знаний; значительную часть работы по накоплению знаний придётся выполнять самостоятельно.

Изучение дисциплины «История» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-5.

Знать:

1. Теорию развития общества: этапы, движущие силы/факторы развития.
2. Роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе исторического развития.
3. Механизм возникновения в обществе определенных исторических и процессов;
4. Понятия «анализ», «синтез», «научная абстракция» применительно к изучению исторического процесса

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;
- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

Уметь:

1. Формулировать основные понятия и категории истории как науки.
2. Формулировать и анализировать тенденции развития исторического процесса
3. Использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие.
4. Анализировать причины и последствия исторических событий.
5. Использовать эти знания как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации.

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

6. Владеть:

1. Навыком использовать исторический понятийно-категориальный аппарат в процессе обучения.
2. Навыком анализа информации, полученной из различных источников.
3. Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.
4. Навыком налаживать работу в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о толерантности и равноправии.
5. Навыком поиска способов решения внутригрупповых проблем.

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы,

Разработчик программы: доцент, Рыбина М.В.

Б1.1.02 **Философия**

1. Цели освоения дисциплины

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;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:
- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- 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.*
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Философия» относится к обязательной части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Русский язык», «Этика и психология делового общения», «Правоведение». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные 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.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-5.
знать:
- историческое развитие философии как мировоззрения и содержание основных терминов философии
уметь:
- формулировать основные понятия и категории философии как науки.
- формулировать и анализировать с философской точки зрения изменения в современной культуре.
- использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие, как в процессе профессиональной деятельности, так и при осмыслении социальной актуальности инженерной профессии.
- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.
- методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.
владеть:
- философским понятийно-категориальным аппаратом.
- методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы,
Разработчик программы: Никольский Н.И.

Б1.1.03 Безопасность жизнедеятельности

Целью преподавания дисциплины является 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.
В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности.
Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.
Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины “Безопасность жизнедеятельности” является подготовка студента к практической деятельности по специальности
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра
Дисциплина относится к обязательной части цикла дисциплин (Б1) ОПП бакалавра.
Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.
3.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:
4. Структура и содержание дисциплины.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов.
Структура и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по срокам и видам работы отражены в Приложении .
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-8, ОПК-10.
Разработчик программы: Калпина Н.Ю.

Б1.1.04 Иностранный язык

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» в курсе бакалавриата является дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции обучающихся в контексте формирования их общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО.
Межкультурная коммуникативная компетенция выражается во владении лингвистическими и психологическими законами общения, в установлении контакта и поддержании благоприятной психологической атмосферы межкультурной коммуникации. Межкультурная коммуникативная компетенция имеет, с одной стороны, коммуникативную направленность, а с другой стороны, рассматривает язык как феномен культуры. Следовательно, развитие межкультурной коммуникативной компетенции при изучении иностранного языка предполагает развитие языковых (лексических, грамматических), речевых, социолингвистических и социокультурных компетенций. Именно это обстоятельство позволяет отождествлять обучение иностранным языкам не только с коммуникативным, но и когнитивным развитием личности обучающегося.
Формирование межкультурной коммуникативной компетенции, в том числе профессионально ориентированной межкультурной компетенции, не ограничивается рамками образовательного процесса в вузе. Развитие межкультурной коммуникативной компетенции до высшего уровня предполагает становление вторичной языковой личности готовой к роли посредника между представителями разных культур. Определение данного уровня призвано служить ориентиром для обучающихся в их учебной, а затем в профессиональной деятельности. Реально достижимым и обязательным уровнем развития межкультурной коммуникативной компетенции у большинства студентов бакалавриата следует считать уровень, который характеризуется как достаточный для обеспечения адекватного общения и продуктивной деятельности в профессиональной сфере в контексте межкультурного общения. Для данного уровня сформированности межкультурной коммуникативной компетенции характерны качественные показатели, которые соотносятся с основными аспектами структуры любой компетенции: когнитивным, деятельностным и ценностно-смысловым.
Следовательно, для достижения вышеуказанной цели обучения необходимо решение следующих задач:
- формирование у обучающихся представления об основных принципах и закономерностях межкультурного общения на иностранном языке, развитие готовности к восприятию культурологической информации с последующей ее интерпретацией в русле профессиональных задач (когнитивный аспект);

- развитие способности эффективно решать практические коммуникативные задачи и проблемы в ситуациях бытового и профессионального общения (деятельностный аспект);
- развитие умения диагностировать и оценивать степень сформированности своей межкультурной коммуникативной компетентности, стремления к ее дальнейшему развитию (ценностно-смысловой аспект).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в обязательную часть часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» ФГОС ВПО квалификации «Бакалавр». В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как «История», «Философия», «Культурология», «Русский язык и культура речи» и др., а также рядом специальных дисциплин.

В процессе освоения иностранного языка в рамках основной образовательной программы бакалавриата происходит дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции и ее составляющих на основе освоения обучающимися базовой программы по данному предмету и в неразрывном единстве с формированием общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения других дисциплин в вузе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-4.

знать:

• основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке;

• основные коммуникативные формулы и клише, нормы этики и культуры речевого общения для практического осуществления групповой коммуникации .

уметь:

• анализировать коммуникативную ситуацию при работе в команде; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

уметь:

• использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.

владеть:

• практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

владеть:

- практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Сагумян Э.Э.

Б1.1.05 Цифровая грамотность

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Цифровая грамотность» следует отнести:

- формирование у студентов теоретических знаний современных методов цифровой обработки и практических навыков проектирования цифровых фильтров с последующей реализацией их на специализированных процессорах или универсальных ЦВМ.

К основным задачам освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:
– освоение методологии, анализа и синтеза цифровых фильтров для их эффективного использования в технических системах управления.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» относится к вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.
«Цифровая обработка сигналов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательный цикл (Б1):
-теория автоматического управления.
–моделирование систем управления.
-программирование и основы алгоритмизации.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-2.
знать:
-основные принципы цифровой обработки сигналов;
- основные закономерности используемые при обработке сигналов;
- теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;
уметь:
- применять теоретические выводы теории для анализ и и синтеза систем цифровой обработки сигналов.
- применять основные закономерности обработки сигналов для решения практических задач;
- использовать технические средства
владеть:
навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов для реализации цифровых систем;
- навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
Разработчик программы: Чернокозов В.В.

Б1.1.06 **Физическая культура и спорт**

1. Цели и задачи дисциплины

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.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Б.1.1 основной образовательной программы бакалавриата (Б.1.1.1.) .
Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны освоить компетенции УК-7
знать: основные средства и методы физического воспитания;
уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;
владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Б1.1.07. Инженерная и компьютерная графика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины
- Ознакомление с основными понятиями, относящимися к разработке графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления и систем ручного управления;
- изучение функциональных возможностей и ограничений человека, управляющего системой, психофизиологических закономерностей восприятия им информации;
- изучение объективных характеристик сигналов, поступающих человеку-оператору, и его реакций на них;
- изучение основных принципов создания графического интерфейса оператора систем, их разновидностей и классификации;
- ознакомление с существующими методами и алгоритмами компьютерной графики, применяемыми при создании графических интерфейсов оператора.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части
- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации.
В обязательной части Блока 1 (Б.1.2):
- Моделирование систем управления;
- Технические средства автоматизации и управления;
- Проектирование систем управления.

- Интерфейсы систем управления.
3. Требования к результатам освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-12
Знать:
- методы и средства разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- функциональные возможности и ограничения человека, управляющего системой, психофизиологические закономерности восприятия им информации;
- существующие методы и алгоритмы компьютерной графики, применяемые при создании графических интерфейсов оператора.
Уметь:
- производить расчеты и проектирование графического интерфейса оператора систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- выбирать стандартные средства и алгоритмы отображения информации в графическом виде;
- применять инструментарий компьютерной графики для создания интерфейсов систем автоматизации и управления; участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями.
Владеть:
- навыками по практическому проведению расчетов и проектирования графических интерфейсов систем автоматизации и управления с использованием программных средств компьютерной графики. В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-12.
- навыками по использованию стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: ст. преп. Березин Е.С.

Б1.1.08 Основы робототехники

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Основы робототехники» следует отнести:
– изучение теории и методов построения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.
К основным задачам освоения дисциплины «Основы робототехники» следует отнести:
– ознакомление с прямой и обратной задачами кинематики и динамики роботов, состав приводов и систем управления роботов, программное обеспечение роботов и РТК, технологические аспекты разработки РТК.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Основы робототехники» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла (Б.1.1.2.5.) основной образовательной программы бакалавриата.
«Основы робототехники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В базовой части Блока 1:
– теоретическая механика (кинематика, динамика);
– электротехника и электроника (электромашины);
– программирование и основы алгоритмизации, (ориентированные языки);
– теория автоматического управления (обратные связи).
В обязательной части (Б.1):

– управление электромеханическими системами.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-7, ОПК-14
знать:
- методы построения кинематических схем;
- изображения на чертежах систем координат;
- способы преображения объектов в разных системах координат;
- построение и чтение кинематических схем общего вида различного уровня сложности и назначения;
уметь:
- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособность;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);
владеть:
- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку роботизированных систем.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Архипов М.В, ст. прием.Матросова В.В.

Б1.1.09 Введение в проектную деятельность

1. Цели и задачи дисциплины
Целью освоения дисциплины «Введение в проектную 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.
К основным задачам освоения дисциплины «Введение в проектную деятельность» следует отнести:
- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата
Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю «Роботы и РТУ для очной формы обучения. В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-3
Дисциплина «Введение в проектную деятельность» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:
В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- основы инженерного дела;
- экономические основы управления производством;
В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- проектная деятельность;
В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- основы инженерного дела.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность»
студенты должны:
ЗНАТЬ:
- методы коллективной генерации идей; эффективно взаимодействовать с членами команды в процессе работы над проектом;
УМЕТЬ:
- применять теоретические знания об основах проектной деятельности;
- выявлять проблему и ее актуальность, ставить цели, определять задачи, планировать ожидаемый результат от реализации проекта;
ВЛАДЕТЬ:
- современными программными средствами работы над проектом в сети Интернет;
- навыками оформления и представления собственных проектов на публике.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Разработчик программы: И.А. Лепешкин

Б1.1.10 **Основы инженерного дела**

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инженерного дела» является формирование и развитие у обучаемых понимания сущности инженерного мышления и способности в условиях научно-технического прогресса и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта и анализу своих профессиональных возможностей.
Основные задачи освоения дисциплины «Основы инженерного дела»:

- объяснить студентам социальную значимость инженерной деятельности и основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область деятельности инженера;
- показать взаимосвязь гуманитарных, естественнонаучных и специальных учебных курсов в целостной системе знаний;
- дать студентам основы проектной деятельности и умения осуществлять качественный и количественный анализ своей деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата
Дисциплина «Основы инженерного дела» относится к дисциплинам базового цикла подготовки бакалавров по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».
Изучение данной дисциплины базируется на дисциплинах, изучаемых в общеобразовательной школе.
Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Введение в проектную деятельность», «Инжиниринг технических систем отрасли», «Проектная деятельность», «Разработка конструкторской и технической документации», «Основы проектирования автоматизированных систем», «Основы проектирования упаковочного и полиграфического оборудования».
3. Требования к результатам освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-9, ОПК-12.
Знать:

- смысл основных понятий и терминов, связанных с инженерной деятельностью;
- виды профессиональной инженерной деятельности и особенности подготовки инженеров;
- роль инженера в современном обществе и значимость инженерной профессии;

- взаимосвязь теоретических знаний с выполнением реальных инженерных проектов;
- понимать сущностную природу техники.

Уметь:

- использовать знания о закономерностях развития техники;

обосновывать свои суждения и правильно выбирать методы поиска и исследования;

- использовать знания об инженерной этике для решения типовых проблемных ситуаций.

Владеть:

- навыками использования основных принципов научной организации труда для творческого решения учебных, научных и технических задач;
- навыками поиска и анализа необходимой информации;

навыками формулирования проблемы и поиском различных вариантов её решения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академических, 2 зачетные единицы

Разработчик программы: Матросова В.В.

Б1.1.11 **Компьютерные технологии в автоматизации отрасли**

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерные технологии в автоматизации отрасли» следует отнести:

- формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества;
- получение знаний о современных информационных технологиях, используемых в области автоматизации технологических процессов и производств;
- формирование у студентов практических навыков использования современных информационных технологий для решения с помощью средств вычислительной техники инженерных задач вычислительного характера;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых компьютерных технологий;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерные технологии в автоматизации отрасли» следует отнести:

- овладение основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- изучение инструментария информационных технологий;
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу учебных дисциплин обязательной части блока 1 (Б.1.1.11) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Компьютерные технологии в автоматизации отрасли» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной части части (Б.1.1):

- математика;
- программирование и основы алгоритмизации;
- инженерная и компьютерная графика;
- вычислительные машины, системы и сети;
- электротехника и электроника

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- графический интерфейс оператора;

- моделирование систем управления;
- проектная деятельность

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- интеллектуальные системы;
- программное обеспечение систем управления;
- интерфейсы систем управления;
- операционные системы и базы данных;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных;
- основы графических языков программирования систем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-2 , ОПК-4 .

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности
- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
- современные технические и программные средства реализации информационных процессов

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к системам автоматизации технологических процессов и производств
- использовать прикладные программные средства при решении функциональных и вычислительных задач
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных
- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств

владеть:

- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами
- инструментарием информационных технологий
- функционалом офисного программного обеспечения, математических пакетов и WWW
- навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Б1.1.12 Русский язык

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Русский язык» следует отнести:

– формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Русский язык» следует отнести:

– повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;

– развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;

– использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;

– организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих

формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Русский язык» относится к обязательной части блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Русский язык» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т. к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами, и правилами. Дисциплина «Русский язык» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Русский язык» студенты должны освоить компетенции ОК-5
знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.
уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.
владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы
Разработчик программы - доцент, к.ф.н. Исаева

Б1.1.13 Вычислительные машины, системы и сети»

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о принципах организации и построения современных ЭВМ, систем и сетей ЭВМ;
- приобретение студентами знаний технической оценки различных средств аппаратного обеспечения вычислительной техники, их настройки и использования;
- формирование знаний о принципах организации передачи данных в вычислительных сетях;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных способов формирования аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования вычислительных машин, систем и компьютерных сетей,
- изучение основных характеристик, принципов функционирования и возможностей аппаратных средств вычислительных систем и компьютерных сетей,
- практическое освоение основ технологии диагностики функционирования аппаратных средств технических систем автоматизации и управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к числу учебных дисциплин обязательной части бока 1 (Б.1.1.2.8) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной (Б.1.1):

- информационные технологии;
- электротехника и электроника;
- программирование и основы алгоритмизации

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- проектирование систем управления
- основы робототехники;
- интеллектуальные системы управления;
- программно-логические контроллеры;
- автоматизация технологических процессов и производств
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-4
знать:
• основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов
• состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них
уметь:
• анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин
• настраивать сетевые сервисы
владеть:
• навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации
навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Б1.1.14 Правоведение

1. Цель освоения дисциплины
К основным целям освоения дисциплины «Правоведение» следует отнести:
- формирование знаний о правовых и нормативных принципах и подходах в области обеспечения и управления качеством продукции, услуг и иных объектов;
- формирование навыков практической работы с правовыми и нормативными документами по обеспечению и управлению качеством продукции, услуг и иных объектов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки, в том числе формирование умений по использованию нормативно-правовых документов по обеспечению и управлению качеством.
К основным задачам освоения дисциплины «Правовое обеспечение качества» следует отнести:
- формирование теоретических основ, умений, практических навыков и компетенций, позволяющих будущему специалисту самостоятельно применять нормативно-правовые документов по обеспечению и управлению качеством для достижения установленных целей;
- формирование способностей осуществления действий, необходимых для обеспечения качества продукции на стадиях проектирования, производства и эксплуатации.
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата
Дисциплина «Правовое обеспечение качества» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «АТПП» и профилю «Роботы и РТУ» для очной формы обучения.
Дисциплина «Правоведение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:
В обязательной части
- основы инженерного дела;

- основы научных исследований;
- этика и психология делового общения;

3. 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

ОК-6 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности знать:

- правовые и нормативные основы управления качеством продукции, услуг и иных объектов;

уметь:

- организовывать мероприятия по управления качеством продукции, услуг и иных объектов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов;

владеть:

- способами управления качеством продукции, услуг и иных объектов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Содержание разделов дисциплины

1 Введение

Предмет, цель и задачи дисциплины. Взаимосвязь дисциплины «Правовое обеспечение качества» с другими дисциплинами учебного плана по направлению подготовки «Управление качеством».

2 Общие сведения о качестве продукции

Понятие качества. Основные исторические этапы в области управления качеством.

3 Показатели качества продукции и услуг

Показатели качества, номенклатура показателей качества. Показатели качества продукции. Показатели качества услуг.

4 Права потребителей на качество продукции и услуг

Требования к производителям продукции по обеспечению качества продукции. Анализ Закона РФ «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1 по обеспечению прав потребителей на качество продукции и услуг

5 Техническое регулирование

Понятие безопасности. Характеристика Федерального закона от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».

6 Оценка риска

Понятие риска. Оценка риска по «ГОСТ Р 54124-2010 Безопасность машин и оборудования. Оценка риска».

7 Правое регулирование по установлению обязательных требований к продукции

Понятие технического регламента. Практика установления обязательных требований к продукции в РФ.

8 Правое регулирование по обеспечению качества и безопасности продукции в ЕАЭС

Основные положения Договора о Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) от 29.05.2014. Технические регламенты ЕАЭС.

9 Правовые документы ЕАЭС

Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 21.08.2015 №50 «О Рекомендациях по содержанию и типовой структуре технического регламента Евразийского экономического союза». Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 20.06.2012 №48 «О Положении о

порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены технического регламента Евразийского экономического союза».
10 Правое регулирование деятельности национальных органов власти в области технического регулирования
Постановление Правительства РФ от 05.06.2008 № 438 «О Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации». Постановление Правительства РФ от 17.06.2004 №294 «О Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии».
11 Правое регулирование по установлению добровольных требований к продукции
Понятие стандартизации. Характеристика Федерального закона от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
12 Нормативное регулирование по установлению добровольных требований к продукции
Нормативные документы по стандартизации. Комплекс стандартов «ГОСТ Р 1.ХХ Стандартизация в РФ».
13 Правовое регулирование в области оценки соответствия.
Потяните оценки соответствия. Роль оценки соответствия в обеспечении качества. Основные формы оценки соответствия. Положения Федерального закона от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании» в области оценки соответствия.
14 Нормативная основа оценки соответствия
Нормативные документы, устанавливающие правила и процедуры подтверждения соответствия. Система стандартов «ГОСТ Р Оценка соответствия».
15 Правое регулирование в области аккредитации
Понятие аккредитации. Основные положения Федерального закона от 28.12.2013 №412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».
16 Правое регулирование в области государственного контроля (надзора)
Понятие государственного контроля (надзора). Основные положения Федерального закона от 26.12.2008 №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
17 Роль систем менеджмента в управлении качеством
Понятие системы менеджмента качества. Принципы систем менеджмента качеств. Требования к системам менеджмента качества.
18 Интегрированные системы менеджмента
Понятие об интегрированных системах менеджмента. Системы экологического менеджмента. Заключение. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, компетенции УК-2, УК-11
Разработчик программы: Скобелев В.В.

Б1.1. 15 **Системы автоматизированного проектирования**

Системы автоматизированного проектирования 1. Цели освоения дисциплины. К основным целям освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести: - обучение студентов основным принципам, способам и методам автоматизации проектирования, необходимым при создании систем управления; - формирование у студента теоретических знаний и практических навыков, направленных на функциональное моделирование элементов систем и систем управления. – подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению. К основным задачам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести: - ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизированному проектированию систем управления; -освоение основных принципов и методов автоматизации проектирования систем управления; -освоение инструментальных средств автоматизированного проектирования в процессе функционального моделирования. 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части обязательного цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. «Системы автоматизированного проектирования» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: В обязательной части Блока 1: -

Математика; - Программирование и основы алгоритмизации; - информационные технологии; В обязательной части Блока 1: - Вычислительные машины, системы и сети; - Моделирование систем управления; - Теория автоматического управления В дисциплинах по выбору Блока 1: - Компьютерные системы обработки экспериментальных данных 54 3. Требования к результатам освоения дисциплины В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-11. Знать: - назначение и возможности современных средств компьютерного проектирования; - классификацию САПР; - структуру процесса проектирования; - структуру и содержание технического задания на проектирование систем; - действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы; Уметь: - разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам - использовать методы реализации конструкторской подготовки производства и варианты её автоматизации; - принимать решения по интеграции систем автоматизации, включая интеграцию машиностроительных САПР и CALS-технологии. Владеть: - навыками по разработке технического навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - навыками использования САПР при реализации проектов и программ; - навыками проектирования объектов с использованием САПР Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, Разработчик программы: доцент, Кириличев Б.В

Б1.1.16 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение знаний по проведению научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

Задачи дисциплины:

1. Постановка целей исследования
2. Общая схема решения научно-технических задач
3. Оформление научных результатов
4. Организация и планирование экспериментов
5. Первичная обработка результатов измерения
6. Выделение существенных факторов и дисперсионный анализ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части модуля 1 основной образовательной программы.). «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- «Математическое моделирование объектов и систем управления»,
- «Системный анализ»,
- «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-11.

знать: приёмы постановки целей и задач научных исследований, методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов;

уметь: планировать проведение научных исследований, выбирать и составлять план эксперимента, анализировать результаты исследований, включая определение оптимальных условий, поиск экстремума функции

владеть: владеть терминологией в области научных исследований и планирования эксперимента; основами научного исследования, навыками планирования экспериментов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,

Разработчик программы: профессор Рачков М.Ю.

Б1.1.17 Физика

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

– Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;

– приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К основным задачам освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части модуля 1 основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В обязательной части Б1):

– Высшая математика;

– Теоретическая механика;

– Электротехника и электроника

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.

знать:

- физико-математический аппарат, соответствующий поставленной профессиональной задаче, а также методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущие к её решению

уметь:

- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

владеть:

навыками применения физико-математического аппарата, соответствующего поставленной профессиональной задаче, а также методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущих к её решению.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,

Разработчик программы: Скобелев В.В.

Б1.1.18 Основы теории систем и системный анализ

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям изучения дисциплины «Методы анализа и синтеза» относятся: изучение основ теории систем, системного анализа и системного похода, а также формирование у обучающихся углубленных знаний в этой области для решения прикладных проблем построения систем управления. Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Дисциплина «Методы анализа и синтеза» обеспечивает формирование у бакалавров системных понятий и навыков, преодоление недостатков узкой специализации, усиление междисциплинарных связей, развитие диалектического видения мира, системного мышления, без которых невозможно эффективное использование информационных технологий.

В результате изучения дисциплины «Методы анализа и синтеза» студенты должны знать:

понятие системы

понятие модели

системно-теоретическое и математическое описание систем

основные положения теории систем

понятие декомпозиции и агрегирования систем

понятия системного анализа и системного подхода

методы приобретения знаний для систем поддержки принятия решений
методы и процедуры принятия решений
уметь характеризовать:
основные системно-теоретические задачи
системный анализ как методологию решения проблем
Уметь анализировать:
методы и процедуры принятия решений
Приобрести навыки:
- решения структурированных проблем
- решения слабоструктурированных проблем
- решения неструктурированных проблем
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Методы анализа и синтеза» относится к числу специальных учебных дисциплин базовой части (Б1.1.1.18) основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Методы анализа и синтеза» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной (Б1):
- физика;
- математика;
- схемотехника электротехнических устройств автоматики;
- вычислительные машины, системы и сети.
- физические основы технических измерений;
- основы цифровой обработки сигналов;
- современные технические средства измерения;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: УК-1.
знать:
- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;
- виды механической обработки деталей машин.
уметь:
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.
владеть:
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц
Разработчик программы: доцент Конева Н.Е.

Б1.1.16 Высшая математика

1.Цели освоения дисциплины
К основным целям освоения дисциплины «Высшая математика» 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.

К основным задачам освоения дисциплины «Математика» 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.

1. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока Б1 основ-ной образовательной программы.

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

В обязательной части:
- физика;
- теоретическая и прикладная механика;
- теория автоматического управления;
- программирование и основы алгоритмизации;
- экономические основы управления производством;
- методы анализа и синтеза систем.

В вариативной части:
- физические основы технических измерений;
- моделирование систем управления;
- основы робототехники;
- основы цифровой обработки сигналов.

В дисциплинах по выбору студента:
- проектирование робототехнических систем;
- операционные системы и базы данных;
- программное обеспечение систем управления;
- автоматизированная разработка управляющих программ;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных.

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

В результате освоения дисциплины 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

ОПК-4способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения знать:

основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, для осмысления основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий

уметь:

использовать методы математического анализа для участия в разработке вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, и выборе оптимального варианта

владеть:

методами математического анализа и моделирования для адекватного описания основных закономерностей в работе роботизированных комплексов и выбора оптимальных вариантов их

работы. В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, т.е. 512 академических часа (из них 297 часов – самостоятельная работа студентов). На аудиторную работу отводится 207 академических часов (из них 90 часов на лекции и 117 часов на семинары и практические занятия).

На первом курсе в первом семестре выделяются 54 академических часа на аудиторную работу, во втором семестре на аудиторную работу отводится также 54 академических часа.

На втором курсе в третьем семестре выделяются 54 академических часа на аудиторную работу, в четвертом семестре на аудиторную работу отводится 45 академических часов.

Первый семестр: лекции – 2 часа в неделю (36 часов), практические занятия – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля - экзамен.

Второй семестр: лекции –1 час в неделю (18 часов), практические занятия – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Третий семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), практические занятия – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единицы,

Разработчик программы: Коган Е.А.

Б1.1.20 Инжиниринг технических систем отрасли

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Инжиниринг технических систем отрасли» следует отнести:

- формирование знаний о целях, средствах и методах метрологии, стандартизации и сертификации как одной их основных составляющих успешной профессиональной деятельности бакалавра;
- приобретение навыков, связанных с работами по метрологии, испытаниями и контролю, стандартизации и сертификации в сфере технологических машин и оборудования полиграфического и упаковочного производства;
- формирование умений и навыков по методам стандартизации, технического регулирования и сертификации, необходимых для усовершенствования и разработки новых, более эффективных средств контроля качества; обеспечению проектирования и производства продукции.
- изучение основных законов и концепций стандартизации и взаимозаменяемости, основных положений государственной системы стандартизации, нормирования, методов и средств контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей;
- изучение основных технологических методов получения первичных конструкционных материалов их переработки в заготовки при литье, обработке давлением, сварке; обработки заготовок резанием; электрофизических и электрохимических методов размерной обработки металлов;
- изучение технологических процессов изготовления современного полиграфическо-го оборудования;
- получение представления о конструкции и критериях работоспособности деталей и узлов машин общемашиностроительного применения;
- освоение методов расчета, правил и норм проектирования деталей и узлов машин.

К основным задачам освоения дисциплины «Инжиниринг технических систем отрасли» следует отнести:

- изучение основных положений и концепций метрологии, принципов обеспечения единства измерений, установленного ФЗ «О техническом регулировании» и другими нормативными документами, форм и порядка контроля средств измерений;
- основных методов обработки результатов измерений в зависимости от вида измерений, методов контроля и испытаний материалов, продукции, процессов технологических машин и оборудования полиграфического производства;

 формирование представлений о принципах функционирования системы технического регулирования и стандартизации;
 получение навыков в решении вопросов практического использования справочной технической литературы при производстве, ремонте и эксплуатации оборудования
 освоение студентами методов технологии машиностроения, обеспечивающих высокое качество выпускаемых изделий с минимальными производственными затратами.
 формирование практических навыков, необходимых для последующей научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности: умение выбирать материалы и рассчитывать параметры наиболее распространенных типов механических передач, соединений и их элементов.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Настоящая дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин ОП бакалавра.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождении практик:

 Основы инженерного дела
 Инженерная и компьютерная графика

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3, ОПК-6).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

 Конструирование и расчёт элементов упаковочных и полиграфических машин;
 Технические измерения и приборы;
 Основы проектирования упаковочного и полиграфического оборудования;
 Автоматические машины и системы;
 Оборудование и технологии после автоматических процессов;
 Оборудование и технологии отделочных процессов;
 Оборудование для изготовления упаковки.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных 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:

Коды компетенции Результаты освоения ОП

Содержание компетенций Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-3, ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований ин-формационной безопасности

Знать:

 об органах и службах стандартизации;
 о комплексных системах общетехнических стандартов;
 требования к взаимозаменяемости и точности типовых деталей полиграфического и упаковочного оборудования;
 технологические методы формообразования заготовок литьём, обработкой давлением, сваркой;
 основы контроля качества при механической обработке заготовок деталей полиграфических машин.

Уметь:

 использовать основные положения государственной системы стандартизации;
 использовать основные понятия о взаимозаменяемости, системах допусков и посадок;

 использовать единую систему допусков и посадок (ЕСДП);
 выбирать средства измерения и контроля геометрических параметров деталей;
 производить измерения линейных и угловых размеров универсальными средствами измерения;
 обозначать на чертежах и записывать в технические условия требования к точности и другой конструкторской документации;
Владеть:
 основными положениями по нормированию допусков размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей;
 методами расчетов допусков размеров, входящих в размерные цепи;
 нормированием, методами и средствами контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей;
 методами и средствами контроля типовых соединений, применяемых в машиностроении (конических, резьбовых, шпоночных и шлицевых), зубчатых и червячных передач;
 навыками выбора оборудования, инструментов для реализации технологических процессов изготовления деталей полиграфических машин и оборудования для изготовления упаковки;
4. Структура и содержание дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.
Трудоемкость по формам обучения
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен образовательной программой, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Инжиниринг технических систем отрасли» и в целом по дисциплине составляет 50% лабораторных занятий.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,
Разработчик программы: Матросова В.В.

Б1.1.21 Теория автоматического управления

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:
- формирование знаний о принципах построения и математических моделях автоматических систем управления техническими системами, методах анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ) объектами промышленного назначения, обеспечивающих их работоспособность и требуемое качество управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
К основным задачам освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:
- овладение методами математического описания систем автоматического управления в дифференциальной и операторной форме;
- овладение методиками составления структурных схем САУ, подлежащих анализу;
- овладение методами исследования работоспособности систем автоматического управления;
- овладение методами синтеза автоматических систем с заданными показателями качества;
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Роботизированные комплексы» очной формы обучения.
Дисциплина «Теория автоматического управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- математика;
- введение в проектную деятельность;
- электротехника и электроника.
В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- управление электромеханическими системами;
- проектная деятельность;
- моделирование систем управления.

В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- основы теории систем и системного анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-13.

знать:

- принципы построения систем автоматического управления;
- методы математического описания элементов САУ и систем в целом;
- критерии устойчивости САУ;
- методы оценки показателей качества управления;
- основы расчета и исследования САУ
- основные законы управления и регулирования.

уметь:

- анализировать динамику процессов как в отдельных элементах системы, так и во всей САУ;
- по функциональной схеме составить структурную схему исследуемой или проектируемой системы;
- выполнять синтез САУ;
- применять для анализа и синтеза САУ необходимые прикладные программы;
- грамотно составить задание на разработку САУ.

владеть:

- математическим аппаратом для анализа устойчивости САУ;
- методикой получения временных и частотных характеристик САУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,

Разработчик программы: Матросова В.В.

Б1.1.22 **Схемотехника электронных устройств автоматики**

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям изучения дисциплины «Схемотехника электронных устройств автоматики» относятся: изучение основ теории систем, системного анализа и системного похода, а также формирование у обучающихся углубленных знаний в этой области для решения прикладных проблем построения систем управления. Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Дисциплина «Схемотехника электронных устройств автоматики» обеспечивает формирование у бакалавров системных понятий и навыков, преодоление недостатков узкой специализации, усиление междисциплинарных связей, развитие диалектического видения мира, системного мышления, без которых невозможно эффективное использование информационных технологий.

В результате изучения дисциплины «Схемотехника электронных устройств автоматики» студенты должны знать:

понятие системы

понятие модели

системно-теоретическое и математическое описание систем

основные положения теории систем

понятие декомпозиции и агрегирования систем

понятия системного анализа и системного подхода

методы приобретения знаний для систем поддержки принятия решений

методы и процедуры принятия решений

уметь характеризовать:

основные системно-теоретические задачи

системный анализ как методологию решения проблем

Уметь анализировать:
методы и процедуры принятия решений
Приобрести навыки:
- решения структурированных проблем
- решения слабоструктурированных проблем
- решения неструктурированных проблем
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Схемотехника электронных устройств автоматики» относится к числу специальных учебных дисциплин обязательной части (Б1.1.1.22) основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Схемотехника электронных устройств автоматики» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В базовой части базового цикла (Б1):
- физика;
- математика;
- схемотехника электротехнических устройств автоматики;
- вычислительные машины, системы и сети.
В вариативной части базового цикла (Б1):
- физические основы технических измерений;
- основы цифровой обработки сигналов;
- современные технические средства измерения;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.
знать:
- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;
- виды механической обработки деталей машин.
уметь:
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.
владеть:
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального управления системами
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е.
Разработчик программы: Оськин С.П..

Б1.1.23 Программирование и основы алгоритмизации

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- формирование у студентов знаний в области разработки и проектирования программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- приобретение студентами знаний технологии программирования, умений и навыков разработки прикладных программ;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных технологий программирования;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные технологии программирования в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования программного обеспечения в системах автоматизации и управления техническими объектами;
- овладение методологией проектирования и нормативной документацией для приобретения навыков разработки прикладных программ;
- практическое освоение технологии программирования;
- изучение способов подготовки и принятия решений по оценке эффективности технологий программирования как на начальном этапе проектирования, так и конечном этапе прекращения сопровождения программ, находящихся в эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.14) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной части модуля 1 (Б.1.1):

- информационные технологии
- графический интерфейс оператора;
- системы автоматизированного проектирования;
- моделирование систем управления
- программное обеспечение систем управления;
- операционные системы и базы данных;
- основы графических языков программирования систем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-14.

знать:

- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
- типовые алгоритмы обработки данных
- программные компоненты системы программирования
- методы защиты программных продуктов

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами
- использовать язык программирования для создания программы
- осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ
- выполнять отладку и тестирование программы

владеть:

- основными технологиями программирования
- навыками чтения и составления технической документации на программный продукт
- способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению
- навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов

знать:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Б1.1.24 Микропроцессорная техника

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– формирование знаний об архитектуре и работе микропроцессоров разных поколений, принципах функционирования и составе микропроцессорных (МПС), систем, командах и методах адресации микропроцессоров, структурах и задачах интерфейса применительно к машиностроению;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению наиболее эффективных микропроцессоров, их средств программирования и интерфейсных средств с целью разработки новых, более эффективных микропроцессорных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– овладение теоретическими и практическими методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров разных типов, изучение систем команд и методов адресации микропроцессоров, принципов функционирования параллельных и последовательных интерфейсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части модуля 1 (Б1):

– Информационные технологии;

– Программирование и основы алгоритмизации.

– Электротехника и электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-1.

знать:

- архитектуру и функционирование микропроцессоров

уметь:

- выбирать наиболее эффективные микропроцессоры и их средства программирования для решения конкретной задачи

владеть:

- методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: Палагута К.А.

Б1.1.25 **Теоретическая и прикладная механика**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;

- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и

методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин обязательной части (общепрофессиональная часть Б-1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

В обязательной части (Б.1):

– Математика;

– Информационные технологии;

– Физика;

– Инженерная и компьютерная графика;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1.

знать:

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы
- Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем
- Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы

уметь:

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью
- Применять полученные знания при решении практических инженерных задач
- Выбирать алгоритм решения
- Проводить анализ полученных результатов

владеть:

- Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: Норицина Г.И.

Б1.1.26 Современные технические средства измерения

1.Цели освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины, входящей в состав дисциплин специализации, заключается в изучении программно-технических средств, для построения интегрированных систем проектирования и управления, их математического, методического и организационного обеспечения.

2.Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Интегрированные системы проектирования и управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части модуля 1 (Б1):

– Математика;

– Информационные технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-9

знать:

- структуру и функции интегрированных систем;
- взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством;
- программно-технические средства построения интегрированных систем проектирования и управления;
- SCADA системы, применяемые в отрасли, их функции и использование при проектировании АСУ.

уметь:

- программировать промышленные контроллеры;
- проектировать автоматизированные системы контроля и управления;
- разрабатывать прикладное программное обеспечение на основе SCADA-систем.

владеть:

- навыками работы в инструментальном программном комплексе класса SCADA HMI TraceMode;
- способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- способен организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями ИПИ/CALS-технологий, анализе и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их функционирование;
- способен участвовать в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы,

Разработчик программы: доц. Кириличев Б.В.

Б1.1.27 Моделирование систем управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Моделирование систем управления» следует отнести:

– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств моделирования автоматических и автоматизированных систем управления;

– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины

Ознакомление с основными понятиями, относящимися к моделированию систем управления;

Изучение основных принципов моделирования систем, свойств и видов моделей, их классификации;

Изучение математических моделей систем управления в переменных состояния и анализа с их помощью управляемости и наблюдаемости систем управления.

Знакомство с методами и алгоритмами численного интегрирования дифференциальных уравнений, служащих моделями динамических систем управления.

Рассмотрение вопросов динамики развития и использования моделей систем.

Изучение вероятностных математических моделей систем массового обслуживания и сетей Петри.

Изучение методов имитационного моделирования сложных дискретных систем управления.

Рассмотрение вопросов обработки и интерпретации полученных результатов компьютерного моделирования с применением методов статистического анализа.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.2) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части Блока 1(Б.1.1):
- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации.
- Графический интерфейс оператора;
- Проектирование систем управления.
3. Требования к результатам освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-1
Знать:
- классификацию и основные виды моделей систем управления (СУ);
- методы и алгоритмы исследования линейных динамических моделей непрерывных и дискретных СУ;
- критерии полной управляемости и полной наблюдаемости линейных многомерных СУ;
- методы и алгоритмы численного интегрирования дифференциальных уравнений (ДУ);
- аналитические вероятностные математические модели СУ в виде систем массового обслуживания (СМО) и сетей Петри;
- правила и методику построения имитационных моделей (ИМ);
- критерии согласия для проверки статистических гипотез.
Уметь:
- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов СУ на различных иерархических уровнях проектирования;
- разрабатывать различные математические модели СУ и ИМ;
- проводить предварительный анализ, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты компьютерного моделирования;
- применять статистические критерии согласия при обработке и анализе результатов компьютерного моделирования;
- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы СУ;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
Владеть:
- навыками по практическому проведению вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,
Разработчик программы: Березин Е.С.

Б1.1.28 Основы экономики

К основным целям освоения дисциплины «Экономические основы управления производством» следует отнести:

-теоретические знания об экономике предприятия;
- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием;
- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Экономические основы управления производством» следует отнести:

– освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Экономические основы управления производством» относится к числу базовых учебных дисциплин обязательного цикла (Б.1.1.4) основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы экономики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

– Организация производства и менеджмент;
– Экономическая теория.

3. 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 УК-10, ОПК-8

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах знать:

• Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

уметь:

• применять экономические знания при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

владеть:

• основами экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

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

Разделы дисциплины «Экономика и управление в автоматизированном производстве» изучаются на четвертом курсе в седьмом семестре.

Содержание разделов дисциплины

1. Предприятие в условиях рыночной экономики Понятие, цели, функции предприятия Права, обязанности, гарантии предприятию Маркетинговая деятельность предприятия Экономический потенциал предприятия

Определение экономического потенциала предприятия; его элементы; факторы, от которых зависит величина экономического потенциала предприятия

2. Производственная программа и производственная мощность предприятия

Понятие, измерители и показатели производственной программы предприятия

Определение производственной мощности; факторы, от которых зависит производственная мощность; методика расчета величины производственной мощности; показатели использования

производственной мощности; мероприятия, способствующие улучшению использования производственной мощности

3. Основные фонды (средства) предприятия Экономическая сущность понятия «основные средства» Состав и классификация основных средств

Признаки классификации основных средств, структура основных средств

Виды оценки основных средств

Понятие оценка основных средств; первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств

Износ, воспроизводство и амортизация основных средств

Понятие износа, виды износа основных средств; понятие воспроизводства основных средств, задачи и формы воспроизводства, воспроизводственные характеристики оборота основных средств; понятие амортизации, амортизируемые основные средства, методы начисления амортизации (линейный и нелинейный методы)

Показатели использования основных средств предприятия

4. Нематериальные активы

Понятие нематериальных активов, их признаки, оценка, амортизация

5. Оборотные средства предприятия

Понятие, состав и классификация оборотных средств

Кругооборот капитала предприятия, определение понятия «оборотные средства», характеристика оборотных производственных фондов и фондов обращения, классификация оборотных средств

Источники формирования оборотных средств

Характеристика источников формирования оборотных средств: собственные средства и капитал, приравненный к ним; привлеченные средства; заемные средства; прочие источники

Определение потребности в оборотных средствах

Определение понятий норма, норматив, нормирование; задачи нормирования; методы нормирования; нормирование оборотных средств в производственных запасах, в незавершенном производстве и в готовой продукции

Показатели и пути улучшения использования оборотных средств

Показатели использования оборотных средств: коэффициент оборачиваемости, продолжительность одного оборота, коэффициент закрепления оборотных средств, коэффициент отдачи оборотных средств; абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств; улучшение использования оборотных средств: пути сокращения времени пребывания оборотных средств в производственных запасах, в незавершенном производстве и в готовой продукции

6. Трудовые ресурсы предприятия Персонал предприятия

Определения понятия «персонал предприятия»; категории персонала предприятия; понятия профессии, специальности и квалификации; планирование численности и состава персонала (баланс рабочего времени одного рабочего, методы расчета потребности в рабочих кадрах, определение численности руководителей, специалистов и служащих); техническое нормирование труда (задачи технического нормирования труда; определение норм времени, выработки, обслуживания и численности; классификация затрат рабочего времени, типовая структура нормы времени на операцию, методы нормирования труда)

Производительность труда

Показатели выработки и трудоёмкости; методы измерения выработки; факторы роста производительности труда на уровне предприятия

Оплата труда работников

Понятие оплаты труда работников; функции заработной платы; формы и системы оплаты труда (тарифные); бестарифная система оплаты труда; основная и дополнительная заработная плата

7. Издержки производства и себестоимость продукции Понятие и виды затрат предприятия

Издержки, затраты и расходы предприятия; классификация затрат предприятия по воспроизводственному признаку

Себестоимость продукции

Определение себестоимости продукции; классификации затрат по признакам: по однородности экономического содержания; по статьям калькуляции; по роли в процессе производства; по способу включения в себестоимость продукции; по срокам использования в производстве
Пути снижения себестоимости продукции
8. Выручка, доходы и прибыль предприятия
Понятия выручки, дохода, прибыли предприятия; виды прибыли; функции прибыли; формирование и распределение прибыли предприятия; формирование цен на продукцию; налог на прибыль; налог на имущество; НДС; показатели рентабельности
9. Инвестиционная деятельность предприятия
Понятие и основные характеристики инвестиционного процесса Структура капитальных вложений и механизм финансирования Эффективность инвестиций
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,
Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Б1.1.29 Технические средства автоматизации и управления

1. Цели и задачи дисциплины
Целью дисциплины является получение знаний в области современных технических средств автоматизации и управления.
Задачи:
- изучить комплексирование аппаратных средств при создании систем автоматизации,
- изучить основные характеристики технических средств автоматизации.
2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины
2.1. В результате изучения дисциплины студенты должны
знать:
классификацию, назначение и основные характеристики технических средств автоматизации.
уметь:
выбирать стандартные компоненты для систем автоматизации и управления.
владеть:
приемами компоновки автоматических регуляторов.
2.3 Место дисциплины в структуре ООП
Дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:
В базовой части: электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.
В вариативной части: моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.
В дисциплинах по выбору студента: мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные систем. Код компетенции. В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать ОПК-9. мы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.
2.4. Объем дисциплины и виды учебной работы
Очная форма обучения
Обучающийся владеет приемами компоновки автоматических регуляторов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях, владеет способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.
Обучающийся частично владеет приемами компоновки автоматических регуляторов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации, владеет способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,
Разработчик программы: доцент, Березин Е.С.

Б1.1.30 Основы графических языков программирования систем управления

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы графических языков программирования систем управления» следует отнести:

- формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества;
- получение знаний о современных информационных технологиях, используемых в области автоматизации технологических процессов и производств;
- формирование у студентов практических навыков использования современных информационных технологий для решения с помощью средств вычислительной техники инженерных задач вычислительного характера;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых компьютерных технологий;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Информационные технологии» следует отнести:

- овладение основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- изучение инструментария информационных технологий;
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

55

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу учебных дисциплин по выбору студента (Б.1.1. ДВ) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы графических языков программирования систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в обязательной части (Б.1.1):

- математика;
- программирование и основы алгоритмизации;
- инженерная и компьютерная графика;
- вычислительные машины, системы и сети;
- электротехника и электроника

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- графический интерфейс оператора;
- моделирование систем управления;
- проектная деятельность

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- интеллектуальные системы;
- программное обеспечение систем управления;
- интерфейсы систем управления;
- операционные системы и базы данных;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных;
- основы графических языков программирования систем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-14 .

знать:
• основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
• основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности
• структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
• современные технические и программные средства реализации информационных процессов
уметь:
• разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к системам автоматизации технологических процессов и производств
• использовать прикладные программные средства при решении функциональных и вычислительных задач
• осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных
• решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств
владеть:
• техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами
• инструментарием информационных технологий
• функционалом офисного программного обеспечения, математических пакетов и WWW
• навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,
Разработчик программы: доцент, Сидорова М.Н.

Б1.1.31 Проектирование робототехнических систем

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование робототехнических систем» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных робототехнических систем;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины
Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических робототехнических систем;
Изучение основных принципов проектирования робототехнических систем.
Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.
Изучение методов проектирования электронной части робототехнических систем.
Изучение методов проектирования силовой части робототехнических систем.
Изучение методов адресации в робототехнических системах.
Изучение методов узлов робототехнических систем.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Проектирование робототехнических систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору студента основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В базовой части Блока 1 (Б.1.1):
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Основы инженерного дела;
- Схемотехника электронных устройств автоматики.
- Проектирование систем управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;

- Основы робототехники;
- Управление электромеханическими системами.
- Интеллектуальные системы управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Технологические операции в робототехнических системах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-3

знать:

- основы проектирования робототехнических систем для определенных производственных процессов;
- схемотехнические принципы состава робототехнических систем;
- классификацию и основные виды элементов робототехнических систем;
- основные подходы к проектированию робототехнических систем;
- основные принципы и структуру робототехнических систем;
- методы адресации в робототехнических системах;
- основные требования, предъявляемые к разработке робототехнических систем.

уметь:

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- производить расчет режимов работы робототехнических систем;
- разрабатывать структуру электрической и электронной частей робототехнической системы;
- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов робототехнических систем на различных иерархических уровнях проектирования;
- разрабатывать различные модели узлов входящих в состав робототехнических систем;
- применять программные средства компьютерного моделирования элементов робототехнических систем;
- составлять и моделировать структурные схемы робототехнических систем;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования элементов и узлов робототехнических систем под конкретный технологический процесс или задачу.

владеть:

- навыками сбора и анализа исходных информационных данных робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- навыками разработки схемотехнических решений электрической и электронной составляющих проектируемой робототехнической системы;
- навыками по практическому проведению проектирования элементов и частей робототехнических систем с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету узлов робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: Архипов М.В.

Б1.1.32 Управление электромеханическими системами

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Управление электромеханическими системами» следует отнести:

– изучение теории и методов построения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление электромеханическими системами» следует отнести:

– ознакомление с прямой и обратной задачами кинематики и динамики роботов, состав приводов и систем управления роботов, программное обеспечение роботов и РТК, технологические аспекты разработки РТК.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление электромеханическими системами» относится к числу профессиональных учебных дисциплин в обязательной части цикла (Б.1.1.) основной образовательной программы бакалавриата.

«Управление электромеханическими системами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной й части Блока 1:

– теоретическая механика (кинематика, динамика);

– электротехника и электроника (электромашины);

– программирование и основы алгоритмизации, (ориентированные языки);

– теория автоматического управления (обратные связи).

– микропроцессорная техника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-13

знать:

- методы построения кинематических схем;
- изображения на чертежах систем координат;
- способы преображения объектов в разных системах координат;
- построение и чтение кинематических схем общего вида различного уровня сложности и назначения;

уметь:

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособность;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);

владеть:

- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств;
- способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку роботизированных систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

Разработчик программы: Матросова В.В.

Б1.1.33 Этика и психология делового общения

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является:

- обеспечение эффективной работы и быстрого карьерного роста на любых должностях, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений о специфике психологии в профессиональной деятельности как дисциплине о социально-психологических закономерностях поведения людей в организациях,
- введение в круг психологических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- овладение умениям и анализировать, и решать на практике проблемы, связанные с организационными структурами и управлением человеческими ресурсами,

- применение психологических теорий и исследовательских методик к проблемам организации, управления и бизнеса.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к курсу и дисциплине по выбору студента. Она связана с дисциплиной «Деловое общение», т.к. в процессе изучения истории формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры мышления, способности к анализу и синтезу. Курс 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 «Психологические аспекты профессиональной деятельности и коммуникаций», призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. 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 УК-3. В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать Перечень планируемых результатов
обучения по дисциплине

Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа, из них: лекции 16 часов, практические занятия – 32 часов, 96 часов - самостоятельная работа студентов. Форма промежуточного контроля – зачет в первом семестре.

Структура и содержание дисциплины «Психологические аспекты профессиональной деятельности и коммуникаций» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Базовые понятия психологии профессиональной деятельности. Психологические аспекты профессиональной деятельности и коммуникаций как научно-практическая дисциплина, ее предмет и задачи. Концептуальные модели профессионального становления и развития личности в условиях формирования новых социальных, экономических, трудовых, финансовых, административных, нравственных отношений в обществе и трудовом коллективе в соответствии с тенденциями их развития.

Краткая история отечественных и зарубежных психологических наук о труде. Актуальные направления исследований в области психологии профессиональной деятельности. Труд, профессия, специальность, трудовой пост в организации и его компоненты (объект, предмет, продукт труда, средства, условия труда, производственная среда); типология продуктов труда; классификация средств труда. уровни исследования субъекта труда; внутренние условия субъекта труда; психологические признаки сознания субъекта труда; «оператор» как субъект труда в сложных технических системах; индивидуальный и коллективный субъект профессиональной деятельности. Этика и деонтология труда: психологические аспекты.

Психология труда: понятие, предмет, задачи, методы (трудовая экспертиза; профессиональная ориентация и консультация, профессиональные отбор и адаптация). Психология организации труда. Инженерно-психологические проблемы различных систем. Стадии трудового процесса. Психология работоспособности и ее регуляция. Тяжесть и напряженность труда. Оптимизация режимов труда и отдыха. Психофизиологические аспекты причин производственного травматизма.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
1. Текущий контроль (осуществляется лектором и преподавателем, ведущим семинарские занятия):
- контрольные работы для проверки итогов самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- написание рефератов, письменные домашние задания;
- подготовка докладов, выступлений;
- промежуточное тестирование по отдельным разделам дисциплины.
2. Промежуточный контроль:
- зачет в устной форме (7 семестр)
Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.
Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении 2.
. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
Код компетенции УК-3, 2 зачетные единицы. В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
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.
Разработчик программы: каф. ГД

Б1.1.34 Компьютерные системы обработки экспериментальных данных

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:
- формирование у студентов знаний о формах, методах и средствах организации и проведения экспериментальных исследований при проектировании, исследовании и эксплуатации систем и средств управления в машиностроительных отраслях промышленности, а также, в экономике, на транспорте и т. д;
- изучение теоретических положений организации и планирования эксперимента и основ теории компьютерной обработки экспериментальных данных на базе полученных ранее знаний при широком использовании современных компьютерных систем обработки экспериментальных данных;
- приобретение студентами навыков компьютерной обработки экспериментальных данных при учете технических требований или конкретных условий проведения опыта, предполагающей последующую обработку полученных результатов с привлечением математического аппарата дисперсионного, регрессионного или корреляционного методов анализа;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:
- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» относится к разделу обязательных дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.
«Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части модуля 1Блока 1:
- Информационные технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Математика.
Освоение материала по дисциплине должно опираться на знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей): «Информационные технологии», «Математика» и др.
- Физические основы технических измерений;
- Современные технические средства измерения.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-11
знать:
- особенности выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей;
уметь:
- использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования;
владеть:
- прогрессивными методами эксплуатации изделий;
- необходимыми теоретическими и практическими навыками использования компьютерных систем обработки и представления экспериментальных данных.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: Авдонин К.В.

Б1.2.Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.2.01 Технологические процессы автоматизированных производств

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:
- формирование знаний о технологических процессах и производствах машиностроения, методах автоматизированного технологического проектирования, структурировании технологических маршрутов, операций и переходов, о технологических режимах и основных показателях качества изготовления продукции;
– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
К основным задачам освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к технологическим процессам автоматизированных производств;
- изучение методов проектирования единичных, групповых и типовых технологических процессов;
- ознакомление с методиками компьютерного проектирования технологических процессов с использованием CALS/ИПИ-технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части, формируемой участниками образовательных отношений

«Технологические процессы автоматизированных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
- Информационные технологии;
- Математика.
- История науки и техники в области систем управления;
- Мобильные роботизированные системы;
- Основы робототехники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-5, ОПК-3

знать:
- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;
- виды механической обработки деталей машин.
- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;
- методики составления отчетов о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;

уметь:
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.

владеть:
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;
- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы,

Разработчик программы: доцент Балашов А.Н.

Б1.2.02 Микропроцессорные систем управления

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Микропроцессорные системы управления» следует отнести:
– формирование знаний о принципах построения интерфейсов микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе и работе;
– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных интерфейсов микропроцессорных систем.
К основным задачам освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести:
– овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин к части, формируемой участниками образовательных отношений) основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части базового цикла (Б1):
– Информатика и основы программирования;
– Электротехника и электроника.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-1
знать: принципы построения интерфейсов микропроцессорных систем управления;
уметь: выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи;
владеть: методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.
Разработчик программы: к.т.н., доцент, Кириличев Б.В.

Б1.2.03 Промышленные роботы и робототехнические комплексы

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных робототехнических систем;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины
Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических робототехнических систем;
Изучение основных принципов проектирования робототехнических систем.
Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.
Изучение методов проектирования электронной части робототехнических систем.
Изучение методов проектирования силовой части робототехнических систем.
Изучение методов адресации в робототехнических системах.
Изучение методов узлов робототехнических систем.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Проектирование робототехнических систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений по выбору студента (Б.1.2.03) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части Блока 1 (Б.1.1):

- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Основы инженерного дела;
- Схемотехника электронных устройств автоматики.
- Проектирование систем управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы робототехники;
- Управление электромеханическими системами.

В обязательных дисциплинах (Блок 1):

- Интеллектуальные системы управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Технологические операции в робототехнических системах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ОПК-6, ПК-2

знать:

- основы проектирования робототехнических систем для определенных производственных процессов;
- схемотехнические принципы состава робототехнических систем;
- классификацию и основные виды элементов робототехнических систем;
- основные подходы к проектированию робототехнических систем;
- основные принципы и структуру робототехнических систем;
- методы адресации в робототехнических системах;
- основные требования, предъявляемые к разработке робототехнических систем.

уметь:

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- производить расчет режимов работы робототехнических систем;
- разрабатывать структуру электрической и электронной частей робототехнической системы;
- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов робототехнических систем на различных иерархических уровнях проектирования;
- разрабатывать различные модели узлов входящих в состав робототехнических систем;
- применять программные средства компьютерного моделирования элементов робототехнических систем;
- составлять и моделировать структурные схемы робототехнических систем;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования элементов и узлов робототехнических систем под конкретный технологический процесс или задачу.

владеть:

- навыками сбора и анализа исходных информационных данных робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- навыками разработки схемотехнических решений электрической и электронной составляющих проектируемой робототехнической системы;
- навыками по практическому проведению проектирования элементов и частей робототехнических систем с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету узлов робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: Архипов М.В.

Б1.2.04 Проектирование систем управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование систем управления» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных систем управления;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины
Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических систем управления;
Изучение основных принципов проектирования систем.
Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.
Изучение методов и процедур анализа при проектировании.
Изучение методов и процедур параметрического синтеза.
Изучение методов и алгоритмов принятия проектных решений, в том числе эволюционных.
Изучение методов и алгоритмов многокритериальной параметрической оптимизации.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Проектирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части Блока 1 (Б.1.1):
- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Введение в проектную деятельность.
- Графический интерфейс оператора;
- Моделирование систем управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Интегрированные системы проектирования и управления.
- Интеллектуальные системы управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы теории систем и системного анализа.
3. Требования к результатам освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-3.
Знать:
- классификацию и основные виды проектных процедур;
- технологию поиска оптимальных проектных решений;
- правила построения маршрутов проектирования;
- специфику проектирования систем управления с человеком;
- методы и алгоритмы принятия проектных решений.
Уметь:
- осуществлять предпроектные исследования, включающие патентный поиск аналогов и прототипа проектируемого объекта, уточнять цели проекта;
- проводить предварительную технико-экономическую экспертизу для оценки окупаемости проекта;
- применять методы и алгоритмы анализа и синтеза при проектировании;
- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы систем;
- участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной

деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.
Владеть:
- навыками по применению алгоритмов параметрической оптимизации, принятию обоснованных проектных решений;
- современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,
Разработчик программы: доц. Кириличев Б.В.

Б1.2.05 Интегрированные системы проектирования и управления

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных робототехнических систем;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины
Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических робототехнических систем;
Изучение основных принципов проектирования робототехнических систем.
Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.
Изучение методов проектирования электронной части робототехнических систем.
Изучение методов проектирования силовой части робототехнических систем.
Изучение методов адресации в робототехнических системах.
Изучение методов узлов робототехнических систем.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин части,формируемой участниками образовательных отношений (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части Блока 1 (Б.1.1):
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Основы инженерного дела;
- Схемотехника электронных устройств автоматики.
В вариативной части Блока 1 (Б.1.1):
- Проектирование систем управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы робототехники;
- Управление электромеханическими системами.
В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.1.ДВ1):
- Интеллектуальные системы управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Технологические операции в робототехнических системах.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-3

знать:
- основы проектирования робототехнических систем для определенных производственных процессов;
- схемотехнические принципы состава робототехнических систем;
- классификацию и основные виды элементов робототехнических систем;
- основные подходы к проектированию робототехнических систем;
- основные принципы и структуру робототехнических систем;
- методы адресации в робототехнических системах;
- основные требования предъявляемые к разработке робототехнических систем.
уметь:
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- производить расчет режимов работы робототехнических систем;
- разрабатывать структуру электрической и электронной частей робототехнической системы;
- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов робототехнических систем на различных иерархических уровнях проектирования;
- разрабатывать различные модели узлов входящих в состав робототехнических систем;
- применять программные средства компьютерного моделирования элементов робототехнических систем;
- составлять и моделировать структурные схемы робототехнических систем;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования элементов и узлов робототехнических систем под конкретный технологический процесс или задачу.
владеть:
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных робототехнических систем для определенного технологического процесса при изготовлении продукции;
- навыками разработки схемотехнических решений электрической и электронной составляющих проектируемой робототехнической системы;
- навыками по практическому проведению проектирования элементов и частей робототехнических систем с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету узлов робототехнических систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы
Разработчик программы: Архипов М.В.

Б1.02.06 Модуль «Проекты и проектная деятельность»

Б1.02.06.1 Управление проектами

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью дисциплины «Управление проектами» является изучение и освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области управления государственными программами и проектами. 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.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

– изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;
- изучение основных технологий проектного управления: 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

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Управление проектами» относится к модулю «Проектная деятельность» образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Управление проектами» изучается на втором семестре.
3. 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
УК-2 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Знать:
- основы экономических знаний;
- специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способы использования экономических знаний в различных сферах деятельности.

Уметь:
- определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности;
- определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности;
- использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Владеть:
- навыками определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности

4. Структура и содержание дисциплины.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов (из них 18 часов – самостоятельная работа студентов). Второй семестр: семинарские занятия – 18 час в семестр, форма контроля – зачет. Структура и содержание дисциплины «Управление проектами» по срокам и видам работы отражены в приложении.
Содержание разделов дисциплины
Введение. Государственные программы и проекты как научная дисциплина и практическая сфера деятельности.
Основные понятия дисциплины «Государственные программы и проекты». Управление государственные программами и проектами 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. Классификация проектов, признаки классификации проектов. Цели создания проектов. История развития управления проектами. Проект как объект управления.
Тема 1: что такое проект? Основные характеристики проекта. Классификация проектов, признаки классификации проектов. Цели создания проектов. История развития Управления проектами. 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 деятельности (карта проекта, паспорт проекта, структура проекта). Проект как система. 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 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. 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 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.)
Тема 10: Жизненный цикл проекта. Основные стадии жизненного цикла проекта, их характеристики и функции. Управление жизненным циклом проекта.
Тема 11: Завершение проекта: основные закономерности и стадии.Оценка эффективности проекта. Социальный и экономический эффект от реализации проекта.
Тема 12: 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.
5. Образовательные технологии.
Методика преподавания дисциплины «Государственные программы и проекты» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:
– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов проекта;
– обсуждение тем по дисциплине;
– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;
– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: i-exam.ru, fepo.ru;
– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;
– проведение мастер-классов экспертов и специалистов в области управления проектами.
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Государственные программы и проекты».
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Разработчик программы: Матросова В.В..

Б1.02.06.2 Основы технологического предпринимательства

1.Цели и задачи дисциплины
К основным целям освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» следует отнести:
К основным целям освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства следует отнести:
- формирование знаний о современных принципах и методах исследования, разработки, внедрения и сопровождения в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством и систем менеджмента качества (СМК);

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по проектированию моделей систем менеджмента качества, с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозированию последствий каждого варианта, нахождению решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» следует отнести:

- формирование способностей осуществления действий, необходимых для эффективной работы системы менеджмента качества организации;
- формирование способностей идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК;
- формирование способностей управлять материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего управления качеством;
- формирование способностей проводить мероприятий по улучшению качества продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Код компетенции УК-2, 2 зачетные единицы

«Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04«Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю «Роботизированные комплексы» для очной формы обучения.

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- основы инженерного дела;
- основы общеправовых знаний;
- управление персоналом;
- средства и методы управления качеством;

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- автоматизация технологических процессов и производств
- управление проектами;
- основы технологического предпринимательства;

В части дисциплин по выбору студента:

- интеллектуальные системы управления
- технология разработки стандартов и нормативной документации;
- интерфейсы систем управления
- диагностика и поиск неисправностей
- операционные системы и базы данных;
- управление цикловой автоматикой;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» студенты должны:

К основным задачам освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» следует отнести:

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

2.Место дисциплины в структуре ОП бакалавров

Знать:
- основные понятия и законы электротехники;
- основы теории расчета и анализа электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока;
- принципы действия и характеристики простейших аналоговых устройств;
- стандарты ЕСКД на электрические и электронные приборы;
параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей.
Уметь:
- использовать современные средства автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, читать и собирать простейшие электрические схемы, понимая физические процессы, протекающие электроустановках;- пользоваться основными электрическими измерительными приборами (амперметр, вольтметр,
ваттметр, осциллограф и др.); - правильно выбирать наиболее рациональные методы расчета и анализа электромагнитных процессов в электрических и магнитных цепях;
Владеть:, методами моделирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,-методами анализа простейших схем;
Разработчик программы: И.А. Лепешкин

Б1.02.06.3 Проектная деятельность

Дисциплина «Проектная деятельность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:
В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- основы инженерного дела;
- введение в проектную деятельность;
- безопасность жизнедеятельности;
- основы технологического предпринимательства;
- основы технологического предпринимательства;
В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- управление проектами.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:
УМЕТЬ:
- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта;
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- работать в коллективе на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
ВЛАДЕТЬ:
- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе
реализации проекта;
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов
проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- навыками работы в коллективе и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;

- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе;
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах;
- проекта при выполнении индивидуальных заданий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц.

код компетенции ОПК-12

Разработчик программы: И.А. Лепешкинт

Б1.2.ЭД. Элективные дисциплины

Б1.2.ЭД.1. Элективные дисциплины 1

Б1.2.ЭД.1.1 Автоматизация технологических процессов и производств

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, о закономерностях построения автоматизированных и автоматических производственных процессов.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизации технологических процессов и производств;
- овладение современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов,
- овладение навыками выбора структуры автоматизированных технологических процессов, а также рациональными средствами автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Автоматизация технологических процессов и производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока элективных дисциплин 1:

- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологические процессы автоматизированных производств.

В вариативной части Блока 1:

- Системы автоматизированного проектирования

В части «Дисциплины по выбору» Блока 1:

- Автоматизированная разработка управляющих программ;
- Промышленные роботы и робототехнические комплексы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-2.

знать:

- способы выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий;
- способы реализации основных технологических процессов;

- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;
- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;
- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;
- аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;
- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;
- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;
- технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.
уметь:
- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;
- выбирать основные и вспомогательные материалов для изготовления изделий;
- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний;
- участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;
- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.
владеть:
- способами реализации основных технологических процессов;
- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;
- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.
- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;
- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: старший преподаватель Матросова В.В.

Б1.2.ЭД1.2 Технологические операции в робототехнических системах

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технологические операции в робототехнических системах» следует отнести:
– формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств выполнения технологических операций в робототехнических системах;
– подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.
Задачи дисциплины. Ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизированным и автоматическим технологическим операциям в робототехнические системы;
Изучение основных принципов прохождения технологических операций в робототехнических системах.
Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.
Изучение методов разработки технологических операций в робототехнических системах.
Изучение методов разработки технологических карт на операции, выполняемые в робототехнических системах.
Изучение средств контроля и учета параметров выполнения технологических операций в робототехнических системах.
Изучение программных средств по разработке технологических операций в робототехнических системах.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
Дисциплина «Технологические операции в робототехнических системах» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору студента (Б.1.1.ДВ1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В Блока элективных дисциплин 2 1 (Б.1.1.1):
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Основы инженерного дела;
- Схемотехника электронных устройств автоматики.
В вариативной части Блока 1 (Б.1.1.2):
- Проектирование систем управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы робототехники;
- Управление электромеханическими системами.
- Интеллектуальные системы управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Технологические операции в робототехнических системах.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-2.
знать:
- основы технологических операций в робототехнических системах для определенных производственных процессов;
- схемотехнические принципы состава технологических операций в робототехнических системах;
- классификацию и основные виды технологических операций в робототехнических системах;
- основные подходы к проектированию технологических операций в робототехнических системах;
- основные принципы и структуру технологических карт;
- методы и примеры технологических операций в робототехнических системах;
- основные требования, предъявляемые к разработке технологических операций в робототехнических системах.
уметь:

- собирать и анализировать исходные информационные данные для различных технологических операций в робототехнических системах;
- производить расчет режимов технологических операций в робототехнических системах;
- разрабатывать структуру технологической карты на операции, выполняемые робототехническими системами.
- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов технологических операций в робототехнических системах;
- разрабатывать различные последовательности технологических операций в робототехнических системах;
- применять программные средства компьютерного моделирования технологических операций в робототехнических системах;
- выполнять эмуляцию технологических операций в робототехнических системах;
- собирать и анализировать исходные информационные данные для технологических операций в робототехнических системах под конкретный технологический процесс или задачу.

владеть:
- навыками сбора и анализа исходных информационных данных технологических операций в робототехнических системах;
- навыками разработки этапов технологических операций в робототехнических системах.
- навыками по виртуальному эмулированию технологических операций в робототехнических системах с использованием стандартных программных средств;
- навыками по расчету параметров технологических операций в робототехнических системах с использованием современных информационных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы,

Разработчик программы: Архипов М.В.

Б1.2.ЭД.2 Элективные дисциплины 2

Б1.2.ЭД.2.1 **Управление цикловой автоматикой**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Управление цикловой автоматикой» следует отнести:

– подготовка специалиста, способного после дополнительной практической подготовки заниматься автоматизацией циклических процессов работы технологического и другого оборудования.

К основным задачам освоения дисциплины «Управление цикловой автоматикой» следует отнести:
- Задачи позиционного и циклового управления.
- Задачи моделирования.
- Мехатронный подход.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление цикловой автоматикой» относится к *элективным дисциплинам 1* (блок образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Данная дисциплина читается студентам в 9 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– электротехника и электроника;
– технологические процессы автоматизированных производств;
– вычислительные машины системы и сети;
– информационные технологии.

Курс «Управление цикловой автоматикой» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является своеобразной профориентацией в данной области. По итогам изучения «Управление цикловой автоматикой» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами цикловой автоматики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-2, ПК-4.
Знать:
структуры и функции автоматизированных систем управления задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли.
оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента.
Уметь:
проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли;
эффективное оборудование определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;
Владеть:
способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств способен разрабатывать локальные поверочные схемы;
выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Архипов М.В.

Б1.2.ЭД.2.2 **Программно-логические контроллеры**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:
– войти в темы программирования микроконтроллеров и использования микроконтроллеров для связи с внешними системами в проектах автоматизации и робототехники;
– изучение общих принципов построения микропроцессорных систем управления различными техническими устройствами средней сложности;
– изучение приёмов программирования различных встраиваемых систем.
К основным задачам освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:
– обзор контроллеров семейства Arduino и плат расширения для Arduino;
– рассмотрение среды разработки и языка программирования для контроллеров Arduino;
– создание конкретных устройств на основе контроллера Arduino;
– разработку проектов электрических схем и листингов программ;
– изучение методов использования плат расширения (шилдов);
– изучение библиотек Arduino.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
Дисциплина «Программно-логические контроллеры» относится к элективным дисциплинам 1 основной образовательной программы бакалавриата.
«Программно-логические контроллеры» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В базовой части Блока Б.1:
– программирование и основы алгоритмизации;
– информационное обеспечение систем управления;
– информационные технологии;
В вариативной части базового цикла (Б.1):

– основы теории систем и системного анализа;
– проектирование мобильных роботизированных систем.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-4, ПК-2.
знать:
- научную терминологию в области микропроцессорных систем управления и принцип их действия;
- способы адресации, используемые в микроконтроллере ARDUINO.
- архитектуру микроконтроллера ARDUINO с микропроцессором ATMEGA
- команды используемые в микроконтроллере ARDUINO.
уметь:
- составлять небольшие разветвляющиеся программы на языке для микроконтроллера ARDUINO;
- загружать в flash-память учебного стенда и запускать на выполнение в учебном стенде.
владеть:
навыками проектирования средств автоматизации на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.
навыками проектирования средств управления на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: старший преподаватель Матросова В.В.

Б1.2.ЭД.3 Элективные дисциплины 3

Б1.2.ЭД.3.1 **Дистанционное программирование роботов**

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Дистанционное программирование роботов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся профессиональных (ПК-1, ОПК-14) компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Роботы и РТУ».
Целью освоения дисциплины (модуля) «Дистанционное программирование роботов» является изучение основ специальности. В курсе рассматриваются вопросы дистанционного программирования мехатронных устройств и промышленных роботов (ПР), особенности их применения при дистанционном управлении технологическими процессами, состав и структура систем дистанционного управления. Курс предполагает изучение устройства управляющих программ мехатронных систем и роботов, ознакомление с деталями привода таких систем.
Задачи: - изучение методов и средств дистанционного управления промышленных роботов в задачах машиностроения;
– изучение методов дистанционной разработки и и программирования роботов и технологических комплексов в машиностроении;
– изучение исполнительных устройств дистанционного программирования роботов и технологических комплексов в машиностроении;
– изучение методов дистанционного управления робототехническими системами;
– изучение сенсорных устройств и датчиков при дистанционном программировании роботов и технологических комплексов в машиностроении.
2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета
Дисциплина «Дистанционное программирование роботов» относится к *элективным дисциплинам 3* образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».
Данная дисциплина читается студентам в 6 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
– программирование и основы алгоритмизации;

– технологические операции в робототехнических системах;
– проектирование робототехнических систем;
– основы робототехники.
Дисциплина «Дистанционное программирование роботов» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является специализирующей в данной области. По итогам изучения «Дистанционное программирование роботов» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами управления промышленными роботами.
3. Требования к результатам освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-4.
Знать:
• базисные понятия принципов и методов построения управляющих программ промышленных роботов;
• базисные методы анализа и исследования управляющих программ промышленных роботов.
уметь:
• применять методы анализа и исследования при проектировании управляющих программ промышленных роботов;
• формализовать прикладные задачи по дистанционной разработке управляющих программ для роботов;
• разрабатывать структурные схемы дистанционно-программируемых автоматизированных устройств;
владеть:
• навыками анализа при дистанционном программировании роботов и робототехнических комплексов в машиностроении.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: Архипов М.В.

Б1.2.ЭД3.2 Автоматизированная разработка управляющих программ

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Автоматизированная разработка управляющих программ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся профессиональных (ПК-4) компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Роботы и РТУ».
На основе накопленного опыта в подготовке студентов по направлению «металлообрабатывающие системы» и анализа ФГОСов создана концепция подготовки выпускников, которая предполагает изучение дисциплин по принципам «от простого — к сложному» и «от элементов — к системе в целом». Такой подход в сочетании с принципом «сквозного обучения», предполагающим разбиение общепрофессиональных и специальных дисциплин на несколько направлений так, что на каждом курсе студент изучает хотя бы одну дисциплину каждого направления, обеспечивает наиболее эффективное усвоение студентами знаний.
Целью освоения дисциплины (модуля) «Роботизированные комплексы» является изучение основ специальности. В курсе рассматриваются вопросы состава, мехатронных устройств и промышленных роботов (ПР), особенности их применения в различных технологических процессах, состав и структура роботизированных комплексов (РК). Курс предполагает изучение устройства управляющих программ мехатронных систем и роботов, ознакомление с деталями привода таких систем.
Задачи: - изучение управляющих программ меха тронных систем и технологических комплексов в машиностроении;
– изучение методов промышленное применение управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;

– изучение исполнительных устройства управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;
– изучение методов управления мехатронными системами;
– изучение сенсорных устройств и датчиков управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.
2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета
Дисциплина «Автоматизированная разработка управляющих программ» относится к *дисциплинам по выбору* (блок № 2) Б.1.ДВ.6 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».
Данная дисциплина читается студентам в 6 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
– программирование и основы алгоритмизации;
– технологические процессы автоматизированных производств;
– системы автоматизированного проектирования;
– информационные технологии.
Курс «Автоматизированная разработка УП» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является своеобразной профориентацией в данной области. По итогам изучения «Роботизированные комплексы» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами управления с ЧПУ.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-1, ОПК-14.
Знать:
• базисные понятия принципов и методов построения управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;
• базисные методы анализа и исследования управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.
уметь:
• применять методы анализа и исследования при проектировании управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;
• формализовать прикладные задачи мехатроники;
• разрабатывать структурные схемы программируемых автоматизированных устройств;
владеть:
• навыками анализа управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: старший преподаватель Березин Е.С.

Б1.2.ЭД.4 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.2.ЭД.4.1 **Общая физическая подготовка**
1. Цели и задачи дисциплины
Целью освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» 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.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к числу учебных дисциплин элективных по физической культуре и спорту
Дисциплина «Общая физическая подготовка» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины " Общая физическая подготовка " студенты должны освоить компетенции УК-7
знать: основные средства и методы физического воспитания;
уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;
владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Б1.2.ЭД.4.2 **Игровые виды спорта**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Игровые виды спорта» 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.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Игровые виды спорта» относится к числу учебных элективных дисциплин по физической культуре и спорту.
Дисциплина «Игровые виды спорта» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины "Игровые виды спорта" студенты должны освоить компетенции УК-7
знать: основные средства и методы физического воспитания;
уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;
владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы
Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Б1.2.ЭД.4.3 Неолимпийские виды спорта

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Неолимпийские виды спорта» 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.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Неолимпийские виды спорта» относится к числу учебных дисциплин элективных по физической культуре и спорту
Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины " Неолимпийские виды спорта " студенты должны освоить компетенции УК-7
знать: основные средства и методы физического воспитания;

уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;
владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Попков А.И.

Б2. Блок 2 Практика.

Б2.1.1. Обязательная часть

Б2.1.2. Учебная практика (ознакомительная)

1. Цели практики

Учебная практика магистратуры по направлению подготовки 15.03.04 АТПП является важнейшим компонентом и составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования подготовки магистров. Она направлена на формирование компетенций с целью подготовки магистрантов к решению научно-исследовательских задач, наряду с другими задачами профессиональной деятельности.

Основными целями учебной практики являются:

- усвоение, закрепление знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения основных профессиональных обязанностей;
- сбор первичного материала об организации и функционировании предприятия или организации для выполнения научно- исследовательской работы в рамках магистерской ВКР.
- анализ фундаментальных и прикладных проблем управления;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

– способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре программы

Учебная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «АТПП».

Учебная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«История, методология и современные проблемы теории управления», «Математическое моделирование объектов и систем управления», «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Разработка управляющих программ для технологического оборудования».

Содержание учебной практики служит основой для последующего изучения разделов ОП:

«Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Адаптивное управление», «Информационные элементы приводов и систем управления», «Системный анализ», «Информационные сети и телекоммуникации», а также для прохождения производственной практики.

4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

Учебная практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий. Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

.5. Место и время проведения практики

Сроки проведения учебной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Учебная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли. Перечень предприятий баз практик приводится в приложении 1.
Руководителями учебной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:
- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание учебной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы учебной практики и проводят защиту отчетов по практике.
Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:
- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении учебной практики студентом.
6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.
В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1 , ОПК-12
7. Структура и содержание практики
Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа
Б2.2 Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б2.2.1. Производственная практика
Производственная практика (проектно-конструкторская
1. Цели практики
Производственная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, дать им первоначальный опыт практической деятельности, создать условия для формирования практических компетенций.
«Производственная практика» включает в себя:
- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в автоматике, программировании, электротехнике и электронике, полученных за время обучения.
- Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технических средств автоматизации и управления.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе: анализе технической литературы, моделировании систем автоматизации, проведении эксперимента.
Задачами производственной практики являются:
в области научно-исследовательская деятельности:
- Уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
- Овладеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации
- Приобретение навыков организации и проведения эксперимента.
- Приобретение навыков составления научных отчетов.

2. Место практики в структуре программы

Производственная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Производственная практика проходит по окончании в 6 семестра в течение 4 недель.

Производственная практика базируется и тесно связана со следующими дисциплинами ОП: «Теория автоматического управления»; «Электротехника и электроника»; «Моделирование систем и процессов»; «Программирование и основы алгоритмизации»; «Физические основы технических измерений»; «Технологические процессы автоматизированных производств»; «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных»; «Вычислительные машины, системы и сети».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1,- 13

Формируются:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единицы,

Разработчик программы: старший преподаватель Матросова В.В.

Б2.2.2. Производственная практика (преддипломная практика)

1. Цели практики

Целью освоения программы преддипломной практики является сбор и систематизация необходимых материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Кроме этого, целями практики являются:

- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
- принятие участия в конкретном производственном процессе, процессе проектирования или исследования.

Задачами преддипломной практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- овладение методами проектирования и исследования систем автоматизации и управления, принятых в организации (предприятие);
- изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации;
- изучение структуры организации и управления деятельностью подразделения (цеха, отдела, лаборатории), а также вопросов планирования и финансирования разработок;
- освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации управления;
- ознакомление с правилами и методами патентных исследований, оформлением прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки.

3. Место практики в структуре программы

Преддипломная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Преддипломная практика проходит 8 семестре в течение 2 недель.

Преддипломная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«Технологические процессы автоматизированных производств», «Автоматизированный электропривод», «Микропроцессоры и интерфейсные средства», «Вычислительные машины, системы и сети», «Автоматизированные системы управления», «Теория автоматического управления», «Технические измерения и приборы», «Проектирование автоматизированных систем», «Интегрированные системы проектирования и управления».

Содержание преддипломной практики служит основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются следующие компетенции: ПК-1,2,3

Формирование: - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы,

Разработчик программы: Матросова В.В.

Б3. Блок 3. Государственная итоговая аттестация

1. **Общие положения**

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Роботы и РТУ» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.09.2016 №1000 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВПО, разработанной в Московском политехническом университете.

1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

1.2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции; обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления

производством;
обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.
1.2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:
продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний; средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;
нормативная документация.
1.2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:
– проектно-конструкторской;
– производственно-технологической;
– организационно-управленческой;
– научно-исследовательской;
– сервисно-эксплуатационной.
1.2.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи: проектно-конструкторская деятельность:
– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
– участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
– участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;
– участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
– участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
– участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
– использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
– выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
– разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

– участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
– участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;
– участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

организационно-управленческая деятельность:

– участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
– участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
– участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
– участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
– участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
– проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
– участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции;
– нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
– контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

1.3.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.3.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями: ОПК-1 – ОПК-13

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

1.3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
1.3.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата: научно-исследовательская деятельность:
способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы
способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);
Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» включает: государственный экзамен – 3 з.е.; выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.,
Разработчик программы: доцент Кузнецов А.В.

ФТД Факультативные дисциплины

ФТД 1 Электронные системы управления электротранспортом

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Электронные системы управления электротранспортом» следует отнести:

- приобретение студентами знаний в области сетевых и телекоммуникационных технологий, - развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению отдельных тем дисциплины и решения типовых задач,
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Электронные системы управления электротранспортом» следует отнести:

- ознакомление студентов с системными интерфейсами и протоколами взаимодействия процессов в локальных, корпоративных и глобальных сетях,
- изучение средств организации локальных сетей - начальный уровень сетевой интеграции.
- приобретение практических навыков по организации и сопровождению серверов информационных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электронные системы управления электротранспортом» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата. «Электронные системы управления электротранспортом» взаимосвязана логически и

содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП: - математическое моделирование объектов и систем управления*;* – системный анализ в управлении техническими системами; - проектирование микропроцессорных систем управления.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-2
знать: способы сетевого обмена информацией; средства организации информационных сетей и телекоммуникаций.
уметь: устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией; инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией.
владеть: навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами, навыками использования сетевых утилит
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Палагута К.А.

ФТД 2 Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)»
рабочая программа» относятся: освоение заданных дисциплинарных компетенций в области проектирования прикладного программного обеспечения встроенных микропроцессорных управляющих систем реального времени.
К основным задачам освоения дисциплины «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)»
» относятся:
- изучение элементов архитектуры аппаратной платформы, моделей вычислений и этапов проектирования программного обеспечения встроенных управляющих систем реального времени;
- формирование умений по разработке структурной схемы аппаратной платформы и модели управляющей системы реального времени на декларативном языке;
- овладение навыками проектирования встроенных управляющих систем реального времени и опытом практической работы в интегрированной среде разработки прикладного программного обеспечения управляющих систем реального времени.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)»
» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата. «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП: - Проектирование микропроцессорных систем управления.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Аппаратные средства взаимодействия в системе «транспорт-окружающая среда(V2E)» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-7
знать: – архитектуру процессорных узлов встроенных систем; – типы и формы параллелизма процессорных узлов; – иерархию и технологии памяти встроенных систем; – структуру контроллеров прерываний, устройств и интерфейсов ввода-вывода; – содержание и взаимосвязи этапов проектировании встроенных систем управления реального времени; – автоматные и потоковые модели вычислений встроенной системы, язык программирования Scade и интегрированную среда разработки прикладного программного обеспечения SCADE.
уметь: – разрабатывать структурную схему аппаратной платформы встроенной управляющей системы реального времени; – создавать автоматные модели для встроенных систем; – создавать потоковые модели и их комбинации для встроенных систем.
владеть: – навыками проектирования структурной схемы аппаратной платформы встроенных управляющих систем реального времени; – навыками проектирования прикладного программного обеспечения управляющих систем реального времени в интегрированной средой.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент, Архипов М.В.

ФТД 3. Государственные программы и проекты

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью дисциплины «Государственные программы и проекты» является изучение и освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области управления государственными программами и проектами. 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.

К основным задачам освоения дисциплины «Государственные программы и проекты» следует отнести:

– изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;

- изучение основных технологий проектного управления: 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

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Государственные программы и проекты» относится к числу факультативных основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Государственные программы и проекты» изучается на шестом семестре.

3. 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 УК-2

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности Знать:

- основы экономических знаний;
- специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способы использования экономических знаний в различных сферах деятельности.

Уметь:

- определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности;
- определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности;
- использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Владеть:

- навыками определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности

4. Структура и содержание дисциплины.

Введение. Государственные программы и проекты как научная дисциплина и практическая сфера деятельности.

Основные понятия дисциплины «Государственные программы и проекты». Управление государственные программами и проектами 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. Классификация проектов, признаки классификации проектов. Цели создания проектов. История развития управления проектами. Проект как объект управления.

Тема 1: Что такое проект? Основные характеристики проекта. Классификация проектов, признаки классификации проектов. Цели создания проектов. История развития Управления проектами. 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 деятельности (карта проекта, паспорт проекта, структура проекта). Проект как система. 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 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. Основные технологии планирования времени и управления. Время как один из главных ресурсов проекта. Временные ограничения проекта, диаграмма Гонта.
Тема 8: 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.)
Тема 10: Жизненный цикл проекта. Основные стадии жизненного цикла проекта, их характеристики и функции. Управление жизненным циклом проекта.
Тема 11: Завершение проекта: основные закономерности и стадии. Оценка эффективности проекта. Социальный и экономический эффект от реализации проекта.
Тема 12: 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.
5. Образовательные технологии.
Методика преподавания дисциплины «Государственные программы и проекты» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:
– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов проекта;
– обсуждение тем по дисциплине;
– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;
– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: i-exam.ru, fepo.ru;
– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;
– проведение мастер-классов экспертов и специалистов в области управления проектами.
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Государственные программы и проекты».
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы,
Разработчик программы: доцент, Архипов М.В.