

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «**Иностранный язык (английский / немецкий / французский)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение студентами необходимого и достаточного уровня владения языком для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Задачами дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам изучения иностранного языка;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- расширение кругозора и обогащение собственной картины мира на основе реалий иноязычной культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- повышение общей культуры студентов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. *Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.2. *Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

- 3.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.
- 3.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.
- 3.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.
- 3.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

- У.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.
- У.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.
- У.3. Использовать иностранный язык для общения (устного и письменного) с целью получения деловой и профессиональной информации из зарубежных источников.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Технологии формирования: проведение практических занятий в формате групповой / индивидуальной контактной работы и внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Вводно-адаптивный курс»
МОДУЛЬ 2 «Базовый курс социально-культурного, делового и
общепрофессионального общения»
МОДУЛЬ 3 «Курс профессионально-делового общения»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «История России»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «История России» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания роли исторического познания в системе научного знания и в контексте актуальной социально-практической проблематики;

формирование представления об основных этапах всеобщей истории и истории России; знаний о ключевых дискуссионных проблемах современной отечественной и мировой исторической науки;

формирование способности к работе с разноплановыми источниками, навыка исторической аналитики, творческого и логического мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому и отечественному культурному, научному наследию; умения показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные этапы и ключевые события мировой и российской истории, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории с целью восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Воспринимать и обобщать историческую информацию, используя ее для анализа процессов и событий в мировом сообществе и в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма как межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Особенности исторического развития российского общества воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Осмысливать и соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления для определения условий интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

1 курс 1 семестр

МОДУЛЬ 1. «История и историческая наука»:

МОДУЛЬ 2. «Русь в VI – первой трети XIII вв.

МОДУЛЬ 3. «Русь в XIII–XV вв.

МОДУЛЬ 4. РОССИЯ В XVI–XVII ВВ.

МОДУЛЬ 5. «РОССИЯ В XVIII В.»:

1 курс 2 семестр

МОДУЛЬ 1. «РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.»

МОДУЛЬ 2. «РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)»:

МОДУЛЬ 3. «Великая Отечественная война: без срока давности»:

МОДУЛЬ 4. «СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–1999 гг.)»

МОДУЛЬ 5. «Россия в XXI в.»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Алгоритмические языки и программирование» является освоение общих принципов и средств, необходимых для разработки программного обеспечения электронных вычислительных машин.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** основных принципов и правил алгоритмизации;
- **изучение** основных принципов программирования на языке высокого уровня;
- **приобретение** практических навыков разработки программного обеспечения.
- **овладение** общими правилами алгоритмизации задач
- **формирование** умений и практических приёмов разработки программных средств

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.2. Разрабатывает и применяет на практике алгоритмы и программы, методы и средства контроля, диагностики и управления.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Принципы составления алгоритмов для решения разносторонних задач на ЭВМ.

32. Основные понятия и определения: «программа», «алгоритм», «алгоритмический язык» и т.п.

33. Понятие цикла разработки и использования программного обеспечения.

Уметь:

У1. Разрабатывать алгоритмы решения задач различной сложности.

У2. Анализировать и отлаживать предлагаемый программный код.

ИОПК-4.4. Выбирает и применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Приёмы поиска хранения и обработки информации в интернете.

32. Основные принципы формирования отчёта о проделанной работе.

Уметь:

У1. Искать, собирать и анализировать различную информацию для успешного выполнения задач поставленных перед ним.

У2. Представлять результаты проделанной им работы в устной и письменной форме с использованием компьютерных и сетевых технологий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в программирование. Основные понятия и термины»

Модуль 2 «Язык программирования С# как язык высокого уровня»

Модуль 3 «Обработка числовых массивов»

Модуль 4 «Создание и использование собственных функций»

Модуль 5 «Основные аспекты информационной технологии в программировании»

Модуль 6 « Обработка числовых и строковых массивов данных»

Модуль 7 «Работа с файлами данных»

Модуль 8 «Создание и использование динамических структур данных»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 час
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ).

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих;

освоение базовых знаний в области военного дела;

ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

изучение и принятие правил воинской вежливости;

формирование:

культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

понимания главных положений военной доктрины РФ, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных сил (ВС) РФ;

высокого общественного сознания и воинского долга;

ключевых навыков военного дела.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения

природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Характерные системы «человек – среда обитания».

3.2. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности.

3.3. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Уметь:

У.1.Классифицировать негативные факторы: естественные и антропогенные; физические, химические, биологические и психофизиологические; опасные и вредные.

У.2.Идентифицировать причины проявления опасностей.

ИУК 8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

3.2. Нормативно-правовые акты, устанавливающие предельно допустимые уровни и предельно допустимые концентрации опасных и вредных производственных факторов.

3.3. Классификацию условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

3.4. Классификацию условий труда по факторам производственной среды.

3.5. Положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы.

3.6. Положения Курса стрельб из стрелкового оружия, устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.

3.7. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.

3.8. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения, правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

3.9. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке.

3.10. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

3.11. Основные положения Военной доктрины РФ, тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Уметь:

У.1. Оценивать тяжесть и напряженность труда в профессиональной области.

У.2. Выбирать и обосновывать способы и меры защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

У.3. Определять методы защиты от угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военного конфликта.

У.4. Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ.

У.5. Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат, вести стрельбу из стрелкового оружия.

У.6. Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, применять индивидуальные средства защиты.

У.7. Читать топографические карты различной номенклатуры, ориентироваться на местности по карте и без карты.

У.8. Давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.

У.9. Выполнять строевые приемы на месте и в движении, управлять строями взвода.

У.10. Применять индивидуальные средств медицинской защиты и подручные средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

ИУК 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Вредные вещества, классификацию, пути поступления в организм человека, их действие. Нормирование содержания вредных веществ.

3.2. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Воздействие на человека ЭМП промышленной частоты и радиочастот. Нормирование ЭМП.

3.3. Вредное воздействие на человека механических и акустических колебаний, их нормирование.

3.4. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У.1. Определять зоны действия опасных и вредных факторов и уровней их экспозиции.

У.2. Применять средства защиты от поражения электрическим током, ЭМП, воздействия ионизирующих излучений.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вибрации и акустических колебаний.

ИУК 8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З.1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

З.2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

З.3. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

Уметь:

У.1. Классифицировать ЧС, стихийные бедствия и природные катастрофы.

У.2. Оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и катастроф.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий, выполнение контрольной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2. «Человек-среда обитания».

МОДУЛЬ 5 «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения».

МОДУЛЬ 6 «Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека».

МОДУЛЬ 7 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации».

МОДУЛЬ 8 «Управление безопасностью жизнедеятельности».

МОДУЛЬ 9 «Основы военной подготовки».

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Введение в направление»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Введение в направление» является рассмотрение общих вопросов проектирования, разработки, изготовления и эксплуатации электронных приборов и систем различного, в том числе медицинского и промышленного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ разработки электронных средств и систем различного назначения;
- приобретение навыков работы со специальной литературой и нормативно-технической документацией.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Анализирует задачи проектирования и разработки приборов и комплексов, применяя положения, фундаментальные законы и методы естественнонаучных дисциплин.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные термины и понятия в области приборостроения, основы построения приборов и систем.

32. Основные принципы построения приборов и систем.

Уметь.

У1. Анализировать простые схемы электронных приборов и систем общего и специального назначения.

У2. Формулировать основные цели и задачи проектирования приборов.

ИОПК-1.3. Формулирует задачи проектирования, конструирования и производства приборов и комплексов в соответствии с профессиональной деятельностью.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные источники информации по различным направлениям приборостроения, (печатные и электронные ресурсы), нормативную документацию и правила работы с ними.

Уметь.

У1. Работать с современными программными средствами обработки и хранения данных, работать с нормативными базами по приборостроению.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Современное состояние и развитие приборостроения»

Модуль 2 «Виды измерительных приборов»

Модуль 3 «Основные дисциплины и предметы, изучаемые в процессе подготовки инженера»

Модуль 4 «Кафедра автоматизации технологических процессов ТвГТУ, история развития, основные направления деятельности»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Дискретная математика»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Дискретная математика» является изучение методов дискретной математики как основного математического аппарата, используемого при проектировании цифровых приборов и устройств.

Задачей дисциплины является приобретение навыков работы с языком современной математики с целью использования полученных знаний при проектировании цифровых устройств.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.2. Применяет современные информационные технологии и технические средства при обработке результатов экспериментов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Формальную постановку задачи разработки логических блоков и модулей цифровых преобразователей с использованием математического аппарата теории булевых функций.

Уметь:

У1. Синтезировать комбинационные схемы логических блоков и модулей цифровых преобразователей в заданных базисах.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Выбирает и обосновывает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм обработки данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1: Методику анализа систем булевых функций на полноту по результатам исследования принадлежности булевых функций к предполным классам.

Уметь:

У1: Решать задачи анализа и синтеза комбинационных схем.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Множества»

Модуль 2 «Основы теории булевых функций»

Модуль 3 «Синтез комбинационных схем»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области использования персональных компьютеров для выполнения графических работ в области промышленной информатики.

Задачами дисциплины являются:

- формирование общих навыков по использованию чертежно-конструкторского редактора КОМПАС-3D при разработке чертежно-конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования;
- формирование знаний и навыков работы в САПР при расчете и конструировании технических устройств;
- формирование знаний и навыков работы в САПР при расчете технологического оборудования и средств управления технологическими процессами.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные принципы функционирования САПР и их использования при расчете и конструировании технических устройств.

Уметь:

У1. Разрабатывать разделы конструкторской и технической документации для отдельных видов измерительных приборов и устройств.

ИОПК-4.5. Использует пакеты прикладных программ для решения задач в различных областях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Структуру, назначение и основные принципы использования чертежно-конструкторского редактора КОМПАС-3D.

Уметь:

У1. Использовать чертежно-конструкторский редактор КОМПАС-3D для конструирования измерительных приборов и устройств.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Применяет основные положения геометрического построения и взаимного расположения поверхностей и фигур, необходимых для выполнения чертежей сборочных единиц, деталей и оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные принципы и правила выполнения чертежей сборочных единиц и деталей, а также требования к оформлению конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

Уметь:

У1. Использовать чертежно-конструкторский редактор КОМПАС-3D для выполнения геометрических построений на чертежах и их элементах с учетом взаимного расположения поверхностей и фигур.

У2. Использовать чертежно-конструкторский редактор КОМПАС-3D для оформления технической документации на изготовление отдельных видов измерительных приборов и устройств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Цели и назначение систем автоматизированного проектирования»

Модуль 2 «Интерфейс САПР КОМПАС 3D»

Модуль 3 «Графические примитивы, их свойства»

Модуль 4 «Текстовые стили»

Модуль 5 «Пространство и компоновка чертежа»

Модуль 6 «Построение 3D-объектов»

Модуль 7 «Моделирование физических свойств 3D-объекта»

Модуль 8 «Каркасное моделирование»

Модуль 9 «Библиотеки материалов, работа с редактором материалов»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины является изучение основных принципов и средств разработки и эксплуатации информационных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов построения информационных систем;
- изучение принципов обработки и хранения информации;
- овладение методами разработки информационных систем;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии предметной области дисциплины.

32. Принципы построения информационных систем на предприятиях.

Уметь:

У1. Использовать знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; применять полученные знания при изучении других дисциплин.

У2. Выполнять анализ готовых схем информационных систем, поиск слабых мест и их исправление.

Индикаторы компетенций, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Выбирает и обосновывает метод решения задачи, и разрабатывает алгоритм обработки данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Принципы и методики работы с базами данных, СУБД.

32. Основы языка баз данных SQL.

Уметь:

У1. Осуществлять разработку и отладку программ для работы в информационных сетях.

У2. Работать с программными средствами разработки СУБД, обработки и хранения информации.

У3. Разрабатывать проект информационной системы на основе списка требований к ней.

У4. Составлять проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Понятие и классификация информационных систем».

Модуль 2 «Базы данных и модели реализаций».
Модуль 3 «Концептуальные модели баз данных»
Модуль 4 «Нормализация»
Модуль 5 «Язык SQL»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Компьютерные технологии в приборостроении»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении» является приобретение студентами знаний и умений в области современных компьютерных средств и систем проектирования в приборостроении.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** теоретических знаний о современных компьютерных средствах и системах в приборостроении;

- **овладение** приемами разработки проекта печатных плат в системе автоматизированного проектирования P-CAD;

- **формирование** готовности владеть новыми компьютерными технологиями исследования и разработки систем автоматизированного проектирования, выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач в технических системах, использовать стандартные системы автоматизированного проектирования в приборостроении.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Использует программные средства систем автоматизированного проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы представления и обработки данных в современных системах автоматизированного проектирования.

Уметь:

У1. Оформлять результаты выполненной в системе автоматизированного проектирования P-CAD работы в соответствии с требуемыми стандартами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать современные программные средства подготовки различного вида документации.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.4. Выполняет проектирование печатных плат в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные возможности и работу программ системы автоматизированного проектирования P-CAD.

Уметь:

У1. Решать отдельные виды задач, связанные с разработкой документации на печатные платы в системе автоматизированного проектирования P-CAD.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.Применять программы системы P-CAD для выполнения проекта печатных плат в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Разработка библиотеки элементов в P-CAD»

Модуль 2 «Разработка схем в P-CAD»

Модуль 3 «Разработка проекта печатной платы»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» является формирование у студентов логического и алгоритмического мышления, а также умения построения правильных рассуждений с использованием понятия логического вывода.

Задача дисциплины – формирование навыков построения логических выводов, а также приобретение навыков разработки алгоритмов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2. Решает задачи логического анализа причинно-следственных связей, записывает математические и технические определения на языке логики предикатов.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Методы логического анализа информации.

32. Синтаксис и семантику языка логики предикатов.

Уметь:

У1. Решать задачи логического анализа причинно-следственных связей.

У2. Записывать математические и технические определения на языке логики предикатов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Уметь использовать компьютерные технологии для решения задач на логическое следствие.

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.2. Способен самостоятельно разрабатывать программные продукты.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ, используемые для синтеза нечетких систем управления.

32. Требования, предъявляемые к алгоритмам.

Уметь:

У1. Использовать пакеты прикладных программ для разработки базы данных нечеткой системы управления.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать алгоритмы и программы для машины Тьюринга.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Логика высказываний»

Модуль 2 «Логика предикатов»
Модуль 3 «Формальные системы»
Модуль 4 «Основы теории алгоритмов»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Математические основы моделирования»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Математические основы моделирования» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области исследования и математического моделирования приборов различного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний по численным методам решения систем дифференциальных уравнений;
- приобретение теоретических знаний по методам статистического моделирования статических характеристик измерительных приборов;
- овладение навыками разработки математических моделей с использованием специального программного обеспечения.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.3. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для моделирования процессов и объектов приборостроения, анализа и обработки экспериментальных данных.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Этапы построения математических моделей.

З2. Методику применения стандартных пакетов прикладных программ для моделирования процессов и объектов приборостроения.

Уметь:

У1. Разрабатывать компьютерные модели процессов и объектов приборостроения с использованием стандартных прикладных программ.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Решать задачи анализа результатов измерений методами математической статистики с использованием стандартных прикладных программ.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.5. Выполняет расчеты параметров конструкций механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов, входящих в приборы различного назначения.

Знать:

З1. Методику применения стандартных пакетов прикладных программ для расчета типовых деталей и узлов на элементном уровне.

Уметь:

У1. Разрабатывать компьютерные модели типовых деталей и узлов на элементном уровне.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать стандартные прикладные программы для разработки и расчета типовых приборов и деталей.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Моделирование статических характеристик элементов автоматических систем методом наименьших квадратов»

Модуль 2 «Методы линеаризации математических моделей»

Модуль 3 «Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Численные методы интегрирования»

Модуль 4 «Методы решение задачи поиска минимума функции нескольких переменных»

Модуль 5 «Методы получения дифференциальных уравнений объектов управления по экспериментальным разгонным характеристикам»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Методы анализа и обработки сигналов»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Методы анализа и обработки сигналов» является изучение студентами способов математического описания и анализа сигналов, а также знакомство с основными методами и средствами, используемыми при обработке и моделировании сигналов.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** основных характеристик и способов математического описания, современных методов обработки, преобразования, моделирования и анализа сигналов;
- **формирование** умений и навыков по получению информации, её анализу и моделированию, применению методов и алгоритмов при решении научно-технических задач;
- **формирование** умений и навыков по извлечению полезной информации из сигнала, а также по фильтрации, моделированию и анализу средствами Matlab

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.3. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для моделирования процессов и объектов приборостроения, анализа и обработки экспериментальных данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.

32. Основные стандартные пакеты автоматизированного проектирования для моделирования процессов и объектов приборостроения.

Уметь:

У1. Использовать программную среду Matlab для фильтрации, моделирования и анализа сигналов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы, ориентированные на задачи моделирования процессов и объектов приборостроения, в том числе с применением стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

ПК-6. Способен к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.2. Выполняет измерения и расчеты параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Основные характеристики, используемые при оценке конструкторских решений.

32. Типовые процессы контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

33. Способы математического описания систем и сигналов во временной, частотной и z-областях.

Уметь:

У1. Выполнять измерения и математические вычисления параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы в среде Matlab для расчетов параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.3. Анализирует работу механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов по основным параметрам поступающей сигнальной информации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**Знать:**

31. Основные характеристики работы механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

32. Основные параметры поступающей сигнальной информации.

Уметь:

У1. Использовать программные средства и дополнительное оборудование в процессе настройки и эксплуатации механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы в среде Matlab для моделирования и анализа функционирования механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов по основным параметрам поступающей сигнальной информации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теория сигналов. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Математическое описание линейных дискретных систем»

Модуль 3 «Математическое описание сигналов»

Модуль 4 «Обработка сигналов. Фильтрация»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Методы технической диагностики»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Методы технической диагностики» является получение знаний и практических навыков по разработке, внедрению и эксплуатации систем технической диагностики.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** знаний о классификации, структуре и назначении различных систем технической диагностики и их месте в управлении технологическими процессами, а также эксплуатационных и технических требованиях, предъявляемых к системам технической диагностики, основных системотехнических принципах их построения;

- **формирование** способности принимать решение о выборе структуры построения систем технической диагностики и производить расчет количества и набора контролируемых параметров в устройствах;

- **овладение** методами измерения характеристик оборудования в условиях, приближенных к эксплуатации, а также принципами выбора интерфейсов сопряжения систем технической диагностики со средствами вычислительной техники.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Использует методы технической диагностики работоспособности и характеристик приборов и систем общего назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Классификацию, структуру и назначение различных систем технической диагностики и их место в управлении технологическими процессами.

32. Эксплуатационные и технические требования, предъявляемые к системам технической диагностики, основные системотехнические принципы их построения.

Уметь:

У1. Принимать решение о выборе структуры построения систем технической диагностики.

У2. Производить расчет количества и набора контролируемых параметров в устройствах.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять методы измерения характеристик оборудования в условиях, приближенных к эксплуатации.

ПП2. Определять и использовать принципы выбора интерфейсов сопряжения систем технической диагностики со средствами вычислительной техники.

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.3. Применяет стандартные пакеты прикладных программ для моделирования процессов и объектов приборостроения, анализа и обработки экспериментальных данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.

32. Основные стандартные пакеты автоматизированного проектирования для моделирования процессов и объектов приборостроения.

Уметь:

У1. Использовать программную среду Matlab для моделирования сигналов, процессов и объектов приборостроения, а также для анализа и обработки экспериментальных данных.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы, ориентированные на задачи моделирования процессов и объектов приборостроения, в том числе с применением стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Цели и задачи технического диагностирования оборудования»

Модуль 2 «Основы теории технической диагностики»

Модуль 3 «Методы выбора контролируемых параметров»

Модуль 4 «Методы оценки информативности диагностических параметров»

Модуль 5 «Принципы построения диагностических датчиков и эффективных систем технического диагностирования»

Модуль 6 «Физические методы контроля в технической диагностике»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Метрология и измерительная техника»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Метрология и измерительная техника» является приобретение студентами знаний в области теоретической метрологии, о современном состоянии и тенденциях развития средств измерений, а также об организации метрологического контроля (надзора).

Задачами дисциплины являются:

- изучение общей теории измерений;
- приобретение знаний о современной метрологии и ее приоритетных направлениях, основных терминах и определениях, принципах организации деятельности в области метрологии, метрологическом обеспечении и мониторинге на производстве, обеспечении качества измерительного оборудования и управлении измерительными процессами;
- овладение приемами определения погрешностей средств измерений и обработки результатов измерений, настройки средств измерений и измерения физических величин, выбора структуры метрологического обеспечения производственных процессов, формирования нормативно-правовых требований в метрологической деятельности;
- формирование общего представления о принципах построения современных измерительных систем, используемых для автоматизированных измерений и контроля, методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом экономических, правовых и иных требований.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.2. Применяет современные информационные технологии и технические средства при обработке результатов экспериментов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Классификацию средств измерений, их структурные схемы и метрологические характеристики.
32. Обработку результатов многократных и однократных измерений.

Уметь:

- У1. Применять полученные знания при обработке данных экспериментов при помощи информационных технологий.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.2. Использует основные стандарты оформления технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы технического регулирования.
32. Основы обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

Уметь:

У1. Провести обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления в соответствии со стандартами.

ИОПК-5.3. Применяет стандарты оформления технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Знать:

З1. Основы стандартизации.

З2. Процедуру проведения монтажа, наладки и обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Уметь:

У1. Проводить монтаж, наладку и обслуживание измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Метрология. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Общие сведения об измерениях физических величин»

МОДУЛЬ 3 «Общие сведения о средствах измерений»

МОДУЛЬ 4 «Метрологическое обеспечение»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Микропроцессорная техника»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорная техника» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области устройства и функционирования микропроцессорных систем и микроконтроллеров при решении задач проектирования, эксплуатации, обслуживания и наладки измерительных приборов и устройств различного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение микропроцессорных систем и узлов, входящих в их состав;
- изучение микроконтроллеров (МК), принципов и языков программирования МК;
- изучение сред для программирования МК и отладки систем на их базе;
- формирование умений и навыков сравнительного анализа и выбора МК для типовых схем приборов и узлов измерительных систем;
- формирование умений и навыков применения сред программирования МК и отладки систем;
- формирование умений и навыков по подключению к МК электронных устройств и элементов;
- формирование умений и навыков настройки и диагностирования микропроцессорных систем с использованием симуляторов и отладочных плат;
- формирование умений и навыков разработки прикладного программного обеспечения на низкоуровневых языках.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Производит разработку функциональных спецификаций на аппаратные и программные блоки и модули.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Архитектуры МК и структуры микропроцессорных систем.
32. Системы команд МК.
33. Особенности взаимодействия и настройки элементов микропроцессорных систем.
34. Методы и средства для программирования, отладки и диагностирования микропроцессорных систем.

Уметь:

- У1. Составлять требования и спецификации для микропроцессорных систем.
- У2. Разрабатывать алгоритмическое обеспечение для измерительного прибора на основе микропроцессорной техники.
- У3. Разрабатывать программный код для заданного МК с использованием библиотек алгоритмов и программ.

ИОПК-2.3. Производит расчеты, сравнительный анализ и выбор элементов электронных устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методики построения и анализа временных диаграмм в микропроцессорной системе.

33. Методики расчета показателей функционирования микропроцессорной системы.

Уметь:

У1. Производить сравнительный анализ и выбор МК при разработке измерительных приборов.

У2. Разрабатывать техническую и ремонтную документацию для эксплуатации и обслуживания микропроцессорных систем.

У3. Осуществлять выбор языков программирования и интегрированных сред для программирования МК.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные принципы построения микропроцессорных систем»

Модуль 2 «Семейства МК и микропроцессоров»

Модуль 3 «Программирование МК и микропроцессорных систем»

Модуль 4 «Типовые решения для проектирования микропроцессорных систем»

Модуль 5 «Методы и средства для отладки и диагностирования микропроцессорных систем»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Надежность приборов и средств измерений»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Надежность приборов и средств измерений» является обучение студентов современным методам оценки показателей надежности автоматизированных систем управления; обеспечению необходимой надежности при проектировании и эксплуатации систем; методам и приемам диагностирования программно-технических средств автоматизации различных объектов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов обеспечения надежности технических систем, количественных характеристик надежности и методик их расчетов;
- освоение методик диагностики технических систем

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях и опытной проверке приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.2. Владеет нормативной базой и метрологическим обеспечением приборов и средств измерений, методиками проведения поверочных операций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Нормативную базу и метрологическое обеспечение приборов и средств измерений.

Уметь:

У1. Формировать метрологическое обеспечение на различных этапах жизненного цикла.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками проведения поверочных операций.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.6. Выполняет расчет и прогнозирование эффективности различных мероприятий для обеспечения требуемого уровня надежности на этапе проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы расчета эффективности различных мероприятий для обеспечения требуемого уровня надежности.

Уметь:

У1. Выполнять оценку надежности прибора и системы в соответствии с заданными исходными данными.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Иметь навыки работы с инструментальными и организационными ресурсами обеспечения надежности.

ПК-8. Способен к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности технологических процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-8.3. Выполняет расчет и прогнозирование эффективности различных мероприятий для обеспечения требуемого уровня надежности на этапе эксплуатации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы расчета эффективности различных мероприятий для обеспечения требуемого уровня надежности на этапе эксплуатации.

Уметь:

У1. Выполнять расчет надежности прибора и системы в соответствии с заданными исходными данными.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методами повышения надежности на этапе проектирования

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение»

Модуль 2 «Показатели надёжности объектов и систем»

Модуль 3 «Расчёт надёжности систем»

Модуль 4 «Обеспечение заданного уровня надёжности»

Модуль 5 «Основные вопросы эксплуатационной надёжности технических систем»

Модуль 6 «Диагностика приборов и средств измерения»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Неразрушающие методы контроля»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Неразрушающие методы контроля» является изучение студентами основных принципов и средств неразрушающего контроля, конструкции приборов и преобразователей.

Задачами дисциплины являются:

- изучение физических принципов неразрушающего контроля;
- изучение принципов действия и конструкции измерительных приборов;
- изучение методик проведения контроля изделий в соответствии с нормативной документацией.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях и опытной проверке приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.3. Осуществляет поверку и калибровку средств измерений по заданной методике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Принципы работы измерительных приборов и систем, методики их поверки;

Уметь:

У1. Осуществлять поверку и калибровку средств измерений по заданной методике.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками работы с установками и системами поверки.

ИПК-4.4. Производит работу с нормативной документацией по поверке приборов, с установками и системами поверки.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Нормативы и ГОСТы по поверке, наладке и калибровке средств измерений и систем автоматизации по заданной методике.

Уметь:

У1. Осуществлять поверку приборов и систем по утвержденной методике.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками работы с нормативной документацией по поверке приборов,

ПК-7. Способен производить сдачу в эксплуатацию опытных образцов, сервисное обслуживание и ремонт техники.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.2. Выполняет монтаж и настройку измерительных систем, применяемых при неразрушающем контроле.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Правила монтажа и настройки измерительных систем, применяемых при неразрушающем контроле;

Уметь:

У1. Работать с опытными образцами измерительной техники, выполнять методики их проверки и аттестации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками работы с нормативной документацией по средствам измерения и контроля.

ИПК-7.3. Выполняет монтаж и настройку измерительных систем, применяемых при спектроскопии.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Правила монтажа и настройки измерительных систем, применяемых при спектроскопии;

Уметь:

У1. Работать со средствами спектроскопии, осуществлять их настройку.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками работы с технической документацией по средствам измерения и контроля

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Течеискание»

Модуль 2 «Магнитные методы контроля»

Модуль 3 «Радиационные методы контроля»

Модуль 4 «Акустические методы контроля»

Модуль 5 «Токовихревые методы контроля»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Обеспечение качества и сертификация изделий и производств»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Обеспечение качества и сертификация изделий и производств» является приобретение студентами знаний и навыков применения методов, теории и практики обеспечения качества изделий и производств.

Задачами дисциплины являются:

- изучение совокупности управленческих и организационных отношений, возникающих в области формирования, обеспечения и поддержания качества продукции с учетом предполагаемых потребностей;
- приобретение знаний о методах, теории и практики обеспечения качества изделий и производств;
- овладение навыками применения методов, теории и практики обеспечения качества изделий и производств;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области обеспечения качества и сертификации продукции;

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-8. Способен к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности технологических процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-8.2. Работает с различными системами качества, оценивает эффективность процесса производства.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные действующие нормативные документы по обеспечению качества и сертификации продукции.

32. Группы показателей качества продукции и методы их определения.

Уметь:

У1. Обосновывать оптимальную технологию изготовления заготовок и деталей устройств и приборов для повышения качества продукции.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Подбирать типовую систему оценки показателей качества при лицензировании устройств и приборов.

ПК-10. Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.2. Составляет нормативную документацию по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы технического регулирования.

32. Группы показателей качества продукции и методы их определения.

Уметь:

У1. Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Рассчитывать затраты на обеспечение качества продукции.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Качество продукции»

Модуль 2 «Методы квалитметрии и их использование в обеспечении качества продукции»

Модуль 3 «Инструменты обеспечения качества продукции»

Модуль 4 «Затраты на обеспечение качества продукции»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Оптическая техника и опто-электронные приборы»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Оптическая техника и оптоэлектронные приборы» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области устройства и функционирования оптической техники и оптоэлектронных приборов при решении задач проектирования, эксплуатации, обслуживания и наладки измерительных приборов и устройств различного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение физических принципов действия, конструктивных особенностей и применения оптоэлектронных приборов;
- изучение оптических систем;
- изучение методов и средств для передачи и преобразования оптического излучения на базе средств оплотехники;
- формирование умений и навыков сравнительного анализа и выбора оптоэлектронных приборов для типовых схем измерительных систем;
- формирование умений и навыков определения режимов работы оптоэлектронных устройств, выработки рекомендаций по их использованию и необходимому техническому обслуживанию при эксплуатации;
- формирование умений и навыков по расчету и моделированию оптоэлектронных приборов и узлов оптической техники.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен к проведению измерений параметров и исследования объектов по заданной методике.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Выбирает и применяет стандартные средства измерительной техники при проектировании приборов и систем в соответствии с техническим заданием.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Законы функционирования оптических систем и преобразования оптического излучения.
32. Устройство, правила маркировки, характеристики, режимы функционирования оптоэлектронных приборов и узлов оплотехники.
33. Особенности взаимодействия элементов оплотехники.

Уметь:

У1. Производить расчеты, сравнительный анализ и выбор оптоэлектронных приборов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Составлять требования и спецификации с включением в состав измерительной техники оптоэлектронных приборов.

ИПК-3.2. Использует при разработке приборов и комплексов современные технологии передачи данных и алгоритмы их обработки.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы обработки и передачи оптического излучения.

Уметь:

У1. Применять методики выбора стандартных оптоэлектронных приборов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить наладку узлов оптоэлектронной техники с применением современных технологий передачи данных и алгоритмов их обработки.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные принципы построения устройств оптоэлектроники»

Модуль 2 «Оптоэлектронные полупроводниковые приборы»

Модуль 3 «Интерферометры, спектрометры и пирометры»

Модуль 4 «Приборы и устройства для передачи и преобразования оптического излучения»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Организация и управление в приборостроении»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Организация и управление в приборостроении» является получение студентом теоретических и практических навыков по формированию основных фондов и оборотных средств на предприятии; по определению себестоимости продукции, прибыли и рентабельности предприятия; по управлению затратами на предприятии; по проведению анализа хозяйственной деятельности; по технико-экономическому обоснованию проектов; по оценке эффективности инвестиций в приборостроении, а также по управлению приборостроительным производством.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** основ технико-экономического обоснования производства изделий промышленной электроники;
- **приобретение** навыков управления производственным процессом и предприятием.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные технико-экономические задачи, поставленные при разработке приборов и средств измерений.

Уметь:

У1. Применять методики расчета экономических показателей при анализе того или иного решения.

ПК-10. Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.1. Анализирует схемы электронных приборов с точки зрения технологичности их производства.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные технико-экономические показатели при проектировании той или иной схемы прибора.

Уметь:

У1. Рассчитывать трудоемкость и стоимость проектирования и изготовления той или иной схемы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть Навыками работы с технической документацией на современные средства электроники.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.2. Составляет нормативную документацию по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Нормативную базу при проектировании и оценке того или иного технического решения.

Уметь:

У1. Применять методики расчета и оценки на практике.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками оценки эффективности технологического процесса.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Формирование и использование основных фондов (ОФ) и оборотных средств (ОС) на предприятии»

Модуль 2 «Себестоимость продукции и управление затратами»

Модуль 3 «Прибыль и рентабельность»

Модуль 4 «Оценка эффективности инвестиций в приборостроении»

Модуль 5 «Технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектов»

Модуль 6 «Системы управления предприятием»

Модуль 7 «Организация производственного процесса»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Основы автоматического управления»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Основы автоматического управления» является приобретение студентами знаний в области управления техническими объектами и процессами, изучения математических и инженерных методов описания, анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ).

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** моделей, типов и основных характеристик элементов и систем управления;
- **приобретение** знаний по общим принципам и методам построения автоматических систем управления техническими объектами, анализа и синтеза САУ;
- **овладение** методами математического описания и моделирования элементов и систем управления техническими объектами;
- **формирование** умений и практических приемов разработки модельного, алгоритмического и программного обеспечения для исследования систем управления.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет (осуществляет) поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные принципы технического образования в области математики, программирования, моделирования систем управления.

Уметь:

У1. Применять полученные знания для прохождения производственных практик и получения практических навыков в области автоматизации и управления.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Алгоритмы решения задач оптимального управления.

32. Методы решения задач оптимизации с использованием компьютерных технологий.

Уметь:

У1. Выбирать метод решения задачи оптимизации в зависимости от имеющихся ограничений.

У2. Решать задачи оптимального управления с использованием компьютерных технологий.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Использует математический аппарат и знания математики при анализе, синтезе и моделировании работы средств, отдельных частей и подсистем приборов и комплексов широкого назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31. Аналитические и экспериментальные методы математического описания систем управления.
- 32. Методы определения устойчивости и показателей качества линейных динамических систем.
- 33. Методы анализа и синтеза систем автоматического управления, корректирующих и регулирующих устройств в САУ.
- 34. Методы расчета настроек корректирующих и регулирующих устройств в системах автоматического управления.

Уметь:

- У1. Получать математические модели объектов управления.
- У2. Обосновывать выбор структурной схемы системы управления.
- У3. Производить структурные преобразования многоконтурных систем.
- У4. Использовать методы моделирования, анализа, синтеза и оптимизации работы блоков и устройств систем автоматизации и управления в среде Octave.

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3. Проводит вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

- 31. Знать методы получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Уметь:

- У1. Получать математические модели процессов и объектов автоматизации и управления.
- У2. Проводить вычислительные эксперименты и осуществлять обработку полученных экспериментальных данных в среде Octave.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные понятия и принципы управления»

Модуль 2 «Типовые динамические звенья и их характеристики»

Модуль 3 «Характеристики автоматических систем»

характеристики АС.

Модуль 4 «Расчет устойчивости и анализ качества регулирования САУ»

Модуль 5 «Синтез САУ»

Модуль 6 «Оптимизация автоматических систем»

Модуль 7 «Представление САУ в пространстве состояний»

Модуль 8 «Особенности нелинейных систем управления»

Модуль 6 «Системы управления предприятием»

Модуль 7 «Организация производственного процесса»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Основы конструирования и технологии приборостроения»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Основы конструирования и технологии приборостроения» является формирование у студентов знаний принципов конструирования приборов, творческих навыков, необходимых для постановки и решения основных задач конструкторского проектирования приборов, способности разрабатывать проектную и техническую документацию, навыков решения основных задач конструирования приборов различного назначения с использованием автоматизированных методов, оформления законченных проектно-конструкторских работ в сфере приборостроения.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** схемно-топологических задач конструкторского проектирования приборов;
- **изучение** состава и принципов работы автоматизированных систем конструкторского проектирования;
- **формирование** способности разрабатывать конструкторскую и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы на приборы;
- **формирование** умений и навыков автоматизированного конструирования современных приборов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях и опытной проверке приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Выполняет подключение, настройку и проверку приборов и систем различного назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Схемы соединений и схемы подключений приборов различного назначения.

32. Круг задач, решаемых конструктором на различных этапах разработки приборов.

33. Объекты установки и внешние факторы, влияющие на работоспособность приборов.

Уметь:

У1. Выполнять настройки и проверки приборов и систем.

У2. Решать основные задачи конструкторского проектирования с использованием современных методов;

У3. Выполнять расчеты параметров конструкций, входящих в состав прибора.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Работать с программными комплексами автоматизированного проектирования современных печатных плат P-CAD, Dip Trace.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.5. Выполняет расчеты параметров конструкций механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов, входящих в приборы различного назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные задачи конструкторского проектирования приборов, методы и алгоритмы их решения.

32. Виды работ при конструировании приборов в соответствии с техническим заданием.

Уметь:

У1. Выполнять расчеты параметров конструкций механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов, входящих состав приборов.

У2. Рассчитывать тепловые режимы и электромагнитную совместимость электронных компонентов на печатных платах приборов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Работать с программным комплексом автоматизированного проектирования Dip Trace.

ПК-9. Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-9.1. Разрабатывает схемную, конструкторскую и технологическую документацию по ЕСКД на приборы различного назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и другие нормативные документы.

32. Виды работ при конструировании приборов и систем.

Уметь:

У1. Разрабатывать конструкторскую документацию по ЕСКД на приборы различного назначения.

У2. Разрабатывать техническое задание на конструирование отдельных узлов приборов.

У3. Разрабатывать проектную и техническую документацию на приборы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Работать с программными комплексами автоматизированного проектирования современных печатных плат приборов различного назначения P-CAD, Dip Trace.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Математические модели схем. Математические модели монтажного пространства, печатная плата и модель её размещения. Задача компоновки, основные алгоритмы компоновки электронных схем»

Модуль 2 «Постановка задачи размещения, критерии оптимизации. Трассировка печатного монтажа, распределение соединений по слоям МПП. Алгоритмы трассировки»

Модуль 3 «Основные типы современных печатных плат приборов. Технология электромонтажных работ. Технологические методы обработки материалов применяемых при производстве приборов. Технология сборки и монтажа электронных модулей»

Модуль 4 «Интегральные микросхемы. Технология полупроводниковых микросхем. Конструирование БИС и СБИС. Технология тонкопленочных гибридных интегральных микросхем. Технология монтажа и сборки микросхем. Разработка конструкторской документации при производстве приборов различного назначения. Инженерное обеспечение производства приборов»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Основы проектирования приборов и систем»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Основы проектирования приборов и систем» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области проектирования измерительных приборов, комплексов и систем.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** методов, процедур и операций проектирования технических систем;
- **изучение** требований ЕСКД и ЕСПД к составу и содержанию проектной документации;
- **формирование** умений и навыков разработки, оформления и согласования проектной документации (в том числе в электронном виде) приборов контроля и измерительных систем;
- **формирование** умений и навыков проведения расчетов в ходе анализа и выбора элементов технической системы при проектировании;
- **формирование** умений для выполнения действий по проектированию средств, отдельных частей и подсистем измерительной техники.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Производит разработку функциональных спецификаций на аппаратные и программные блоки и модули.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Процедуры и операции проектирования измерительных и управляющих приборов и систем.
32. Программные среды и сервисы для разработки приборов и систем.
33. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования.

Уметь:

- У1. Производить моделирование процессов и объектов приборостроения с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования.
- У2. Производить разработку программных продуктов для измерительных и управляющих приборов и систем и использовать их при проектировании.
- У3. Использовать средства автоматизации проектирования при разработке проектной и эксплуатационной документации.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.2. Использует основные стандарты оформления технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Основную терминологию в области проектирования приборов и автоматизированных систем, их отдельных частей и подсистем.

32. Требования ЕСКД и ЕСПД к проектной документации.

33. Основные стадии, процедуры и операции разработки текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями на аппаратные и программные блоки и модули измерительных и управляющих приборов и систем.

Уметь:

У1. Разрабатывать текстовую, проектную и конструкторскую документацию (в том числе в электронном виде) на отдельные цифровые блоки в соответствии с нормативными требованиями.

У2. Выполнять действия по проектированию автоматизированных систем, их отдельных частей, приборов, узлов и деталей.

У3. Разрабатывать и оформлять проектную документацию (в том числе в электронном виде) в соответствии с требованиями действующих стандартов.

У4. Проводить анализ и расчеты типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Задачи и стадии проектирования приборов и систем»:

Модуль 2 «Проектная документация, ее разработка и применение»:

Модуль 3 «Использование автоматизированных сред и специализированных программ при проектировании»

Модуль 4 «Разработка программного и алгоритмического обеспечений приборов и систем»

Модуль 5 «Технико-экономическое обоснование проекта»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования измерительных приборов»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования измерительных приборов» является формирование у студентов целостных (системно завершенных) представлений о методах и средствах автоматизации, применяемых на различных стадиях проектирования приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах;

Задачами дисциплины являются подготовка квалифицированных пользователей систем автоматизированного проектирования (САПР) приборов, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах, освоение математических и методологических основ и технического обеспечения анализа и оптимизации проектных решений, программных средств поддержки процесса проектирования и подготовки проектной документации.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности системного подхода к проектированию приборов, виды обеспечений САПР, особенности математического обеспечения, применяемого для анализа и синтеза проектных решений.

32. Особенности математического обеспечения, применяемого для синтеза проектных решений на этапе схемотехнического проектирования.

Уметь:

У1. Выбирать класс математических моделей для формализованного описания объекта проектирования, численные методы анализа объекта проектирования, правильно формировать наборы исходных данных в задачах структурного синтеза.

У2. Выбирать математический аппарат для решения задач синтеза объекта проектирования на этапе схемотехнического проектирования.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками постановки и решения задач автоматизированного анализа и синтеза технических решений в области приборостроения.

ПП2. Владеть методиками автоматического сравнения альтернативных технических решений на этапе схемотехнического проектирования.

ПК-10. Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.3. Владеет методиками экспертного оценивания и автоматизированной обработки экспертных оценок качества технических решений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности математического обеспечения, применяемого для анализа проектных решений.

З2. Методики обработки экспертных оценок качества технических решений.

Уметь:

У1. Выбирать математический аппарат для решения задач анализа объекта проектирования.

У2. Использовать аппарат нечетких множеств для выбора наилучшего технического решения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками экспертного оценивания и сравнения альтернативных технических решений.

ПП2. Владеть навыками автоматизированного выделения на множестве альтернатив наиболее оригинального технического решения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные характеристики САПР. Виды обеспечений»

Модуль 2 «Основные классы моделей измерительных приборов, как объектов проектирования»

Модуль 3 «Методы автоматизированного анализа и синтеза технических решений»

Модуль 4 «Автоматизация схмотехнического проектирования»

Модуль 5 «Автоматизация конструкторского проектирования»

Модуль 6 «САПР технологической подготовки производства»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Основы российской государственности»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «**Основы российской государственности**» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознанием особенностей исторического пути российского государства, самобытности его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие задачи изучаемой дисциплины:

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

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. *Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.4. *Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным*

традициям. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Цивилизационный характер российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры, в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

32. Ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

33. Вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевые сценарии перспективного развития России.

34. Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе.

35. Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении.

36. Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

Уметь:

У1. Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям.

У2. Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.

У3. Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

У4. Осознанно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию.

У5. Аргументированно обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.

У6. Использовать навыки самостоятельного критического мышления, основываясь на чувстве гражданственности и патриотизма.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Что такое Россия»

МОДУЛЬ 2. «Российское государство-цивилизация».

МОДУЛЬ 3. «Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации».

МОДУЛЬ 4. «Политическое устройство России».

МОДУЛЬ 5. «Вызовы будущего и развитие страны».

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» является формирование у студентов целостных (системно завершенных) представлений о методах и средствах автоматизации, применяемых на различных стадиях технологического проектирования приборов и измерительных систем.

Задачами дисциплины являются подготовка квалифицированных пользователей автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) приборов и измерительных систем, освоение математических и методологических основ и технического обеспечения анализа и оптимизации проектных решений, программных средств поддержки процесса технологического проектирования и подготовки проектной документации.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен производить моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.4. Производит расчеты, сравнительный анализ, выбирает класс математических моделей для формализованного описания объекта проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности системного подхода к проектированию приборов, виды обеспечений САПР, особенности математического обеспечения и стандартных пакетов автоматизированного проектирования, применяемых для анализа и синтеза проектных решений.

Уметь:

У1. Выбирать класс математических моделей для формализованного описания объекта проектирования, численные методы анализа объекта проектирования, правильно формировать наборы исходных данных в задачах структурного синтеза.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками написания программных приложений для задач автоматизированного анализа и синтеза технологических решений в области приборостроения.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности математического обеспечения, применяемого для синтеза проектных решений на этапе технологического проектирования.

32. Особенности математического обеспечения, применяемого для анализа технологических решений.

Уметь:

У1. Выбирать математический аппарат для решения задач синтеза объекта проектирования на этапе технологического проектирования,

У2. Выбирать математический аппарат для решения задач анализа объекта проектирования.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками экспертного оценивания и сравнения альтернативных технологических решений.

ПК-10. Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.3. Владеет методиками экспертного оценивания и автоматизированной обработки экспертных оценок качества технических решений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методики обработки экспертных оценок качества технических решений.

Уметь:

У1. Использовать аппарат нечетких множеств для выбора наилучшего технического решения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть навыками автоматизированного выделения на множестве альтернатив наиболее оригинального технического решения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные характеристики САПР. Виды обеспечений»

Модуль 2 «Основные классы моделей, применяемых при разработке технологической документации»

Модуль 3 «Методы автоматизированного анализа и синтеза технических решений»

Модуль 4 «Автоматизация разработки технологической документации на изготовление приборов»

Модуль 5 «Автоматизация разработки документации на испытание опытных образцов приборов»

Модуль 6 «САПР технологической подготовки производства»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Схемотехника измерительных устройств»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Схемотехника измерительных устройств» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области схемотехнической реализации измерительных приборов, способов описания каналов преобразования информации на основе логических выражений и закономерностей.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** законов алгебры логики и способов их схемотехнической реализации на основе заданного базиса;
- **изучение** комбинационных и последовательностных цифровых устройств;
- **формирование** умений и навыков применения и наладки комбинационных и последовательностных устройств в составе измерительных приборов и систем;
- **формирование** умений и навыков по построению и минимизации цифровых устройств в ходе конструирования и эксплуатации измерительных приборов и систем;
- **формирование** умений по использованию программных сред для создания, симуляции и отладки контрольно-измерительных приборов, реализованных в заданном схемотехническом базисе;
- **формирование** умений для выбора и сравнительного анализа способов преобразования измерительной информации с использованием программируемых логических схем и матриц при проектировании и эксплуатации приборов различного назначения.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Решает задачи применения и выбора интегральных схем при создании цифровых устройств по выданному техническому заданию.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Законы алгебры логики и приемы минимизации схемотехнических описаний.

32. Способы схемотехнической реализации измерительных устройств на основе базовых логических элементов.

Уметь:

У1. Производить выбор комплекта интегральных схем при создании цифровых устройств по выданному техническому заданию.

У2. Составлять уравнения для логической модели функционирования цифрового устройства по выданному техническому заданию.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить исследования и анализ логических моделей схемотехнической реализации измерительных устройств.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.2. Разрабатывает варианты схмотехнического описания отдельных цифровых блоков.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства.
- 33. Методы синтеза, особенности функционирования и моделирования комбинационных и последовательностных устройств.
- 33. Синтаксис и приемы использования языка описания аппаратуры (VHDL).

Уметь:

- У1. Реализовывать заданные в техническом задании таблицы истинности для цифровых блоков на базе программируемых логических схем и матриц в специализированных программных средах и осуществлять исследование их характеристик.
- У2. Производить описание и отладку взаимодействия логических элементов в составе типовых систем, приборов, деталей и узлов.

Иметь опыт практической подготовки:

- ПП1. Осуществлять верификацию и моделирование схмотехнических решений по построению отдельных цифровых блоков в специализированных программных средах.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Алгебра логики и базовые элементы для ее использования в измерительных устройствах»

Модуль 2 «Комбинационные устройства»

Модуль 3 «Последовательностные устройства»

Модуль 4 «Схмотехника запоминающих устройств»

Модуль 5 «Среды отладки и моделирования схмотехнических решений измерительных устройств»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Теоретические основы измерительных и информационных технологий»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы измерительных и информационных технологий» является изучение теоретических основ построения, конструирования и работы информационных и измерительных систем, выбор технических средств, входящих в данные системы.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** основных типов информационно-измерительных систем;
- **изучение** принципов построения информационных систем;
- **изучение** методик расчета элементов систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Принципы проектирования и расчета типовых систем, схем и узлов приборов;

Уметь:

У1. Выполнять проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методами расчета узлов и элементов измерительной системы.

ПК-6. Способен к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.1. Выполняет расчеты оценочных параметров информационно-измерительных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы расчета оценочных параметров информационно-измерительных систем.

Уметь:

У1. Выполнять расчеты параметров информационно-измерительных систем в соответствии с нормативами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Уметь применять методы контроля и оценки технологических решений на базе типовых методик и нормативных материалов.

ПК-8. Способен к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности технологических процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-8.1. Выполняет расчет эффективности внедрения той или иной информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы расчета параметров эффективности информационно-измерительных систем.

Уметь:

У1. Выполнять расчеты параметров систем в соответствии с нормативами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками и навыками внедрения информационно-измерительной системы в существующий технологический процесс, методами согласования новых решений и действующими.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие принципы построения информационно-измерительных систем»

Модуль 2 «Теоретические основы построения измерительных и информационных систем»

Модуль 3 «Автоматизация измерений и контроля»

Модуль 4 «Современные информационно-измерительные и управляющие системы»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Технология настройки измерительных систем»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Технология настройки измерительных систем» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области настройки измерительных систем различного назначения, в том числе настройки измерительных каналов систем контроля и управления технологических процессов.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** принципов, оборудования и организационных мероприятий настройки измерительных систем и входящих в них компонентов;
- **формирование** умений и навыков настройки компонентов измерительных систем;
- **формирование** умений и навыков по выбору и применению сервисного программного обеспечения для анализа режимов работы и настройки измерительного оборудования;
- **формирование** умений по использованию эксплуатационно-технической документации в ходе ремонта и эксплуатации электронных устройств;
- **формирование** умений по проведению испытаний измерительных приборов и систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях и опытной проверке приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Выполняет подключение, настройку и проверку приборов и систем различного назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методики наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

32. Алгоритмы наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

Уметь:

У1. Использовать известные методики и алгоритмы наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Подготавливать предложения по совершенствованию используемых методик и алгоритмов наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.7. Использует инструментальные программные средства и дополнительное оборудование в процессе настройки и эксплуатации измерительных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Назначение и принципы работы оборудования и программного обеспечения, используемого при настройке измерительных систем.

32. Способы подключения оборудования к настраиваемой измерительной системе.

33. Методики настройки дополнительного оборудования и программного обеспечения, используемых при настройке измерительных систем.

Уметь:

У1. Использовать инструментальные программные средства и дополнительное оборудование в процессе настройки и эксплуатации измерительных систем.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы для конфигурации и настройки компонентов измерительных систем.

ПК-7. Способен производить сдачу в эксплуатацию опытных образцов, сервисное обслуживание и ремонт техники.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Производит монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов техники.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методики и алгоритмы монтажа, наладки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов техники.

32. Основные требования и мероприятия по сервисному обслуживанию сложной техники.

Уметь:

У1. Осуществлять монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов техники.

У2. Проводить предмонтажную проверку опытных образцов техники.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить стендовые испытания опытных образцов техники.

ПК-9. Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-9.2. Разрабатывает документацию процесса настройки и приемо-сдаточную документацию измерительных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Виды технической документации на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

32. Виды технической документации, разрабатываемой в процессе настройки измерительных систем.

33. Виды приемо-сдаточной документации при настройке измерительных систем.

Уметь:

У1. Производить анализ документации на ИС.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Состав измерительной системы и параметры настройки составляющих ее компонентов»

Модуль 2 «Организационное обеспечение и нормативная документация для настройки измерительных систем»

Модуль 3 «Дополнительное оборудование и программное, обеспечение, используемые при настройке измерительных систем»

Модуль 4 «Технология настройки измерительных приборов, входящих в состав измерительных систем»

Модуль 5 «Методы и алгоритмы настройки интерфейсных каналов связи в измерительных системах»

Модуль 6 «Технология настройки подсистем сигнализации измерительных систем»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Технология приборостроения»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Технология приборостроения» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области технологии производства, настройки и эксплуатации измерительных приборов и систем различного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических знаний по технологии приборостроения;
- формирование умений и навыков настройки компонентов измерительных систем;
- формирование умений и навыков по выбору и применению способов изготовления приборов и технологической оснастки для технологических операций;
- формирование умений составления технических заданий на изготовление измерительных приборов и их компонентов;
- формирование умений и навыков разработки и подготовки производственных процессов радиоэлектронных приборов и измерительных систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях и опытной проверке приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Выполняет подключение, настройку и проверку приборов и систем различного назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Методики наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

32. Алгоритмы наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

Уметь:

У1. Использовать известные методики и алгоритмы наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Подготавливать предложения по совершенствованию используемых методик и алгоритмов наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и в условиях действующего производства.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.7. Использует инструментальные программные средства и дополнительное оборудование в процессе настройки и эксплуатации измерительных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Назначение и принципы работы оборудования и программного обеспечения, используемого при настройке измерительных систем.

32. Способы подключения оборудования к настраиваемой измерительной системе.

33. Методики настройки дополнительного оборудования и программного обеспечения, используемых при настройке измерительных систем.

Уметь:

У2. Использовать инструментальные программные средства и дополнительное оборудование в процессе настройки и эксплуатации измерительных систем.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать программы для конфигурации и настройки компонентов измерительных систем.

ПК-7. Способен производить сдачу в эксплуатацию опытных образцов, сервисное обслуживание и ремонт техники.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Производит монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов техники.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Методики и алгоритмы монтажа, наладки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов техники.

32. Основные требования и мероприятия по сервисному обслуживанию сложной техники.

Уметь:

У1. Осуществлять монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов техники.

У2. Проводить предмонтажную проверку опытных образцов техники.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить стендовые испытания опытных образцов техники.

ПК-9. Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-9.2. Разрабатывает документацию процесса настройки и приемо-сдаточную документацию измерительных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Виды технической документации на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

32. Виды технической документации, разрабатываемой в процессе настройки измерительных систем.

33. Виды приемо-сдаточной документации при настройке измерительных систем.

Уметь:

У1. Производить анализ документации на ИС.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Технологические процессы производства радиоэлектронных приборов и средств автоматизации»

Модуль 2 «Организационное обеспечение и нормативная документация для производства приборов»

Модуль 3 «Автоматизация производства в приборостроении»

Модуль 4 «Разработка и реализация технологических процессов подготовки деталей»

Модуль 5 «Разработка и реализация технологических процессов сборки и монтажа»

Модуль 6 «Регулировка и настройка приборов как стадия производственного цикла»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Физические основы получения информации»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Физические основы получения информации» является изучение студентами основных принципов и средств измерения, конструкции измерительных приборов и преобразователей.

Задачи курса:

- **изучение** физических принципов измерения;
- **изучение** принципов действия и конструкции измерительных приборов;
- **освоение** методик расчета и поверки измерительных приборов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.4. Составляет техническую документацию, изучает и применяет методы повышения точности приборов и комплексов широкого назначения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Нормативно-техническую документацию по разработке, испытанию и настройке измерительных приборов и систем.

32. Методы и средства повышения точности измерительных приборов.

Уметь:

У1. Применять методики проверки и испытания приборов и систем в соответствии с нормативами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Средства измерения давления»

Модуль 2. «Средства измерения температуры»

Модуль 3 «Средства измерения расхода»

Модуль 4 «Средства измерения уровня»

Модуль 5 «Средства измерения физико-химических свойств жидкостей и газов»

Модуль 6 «Средства измерения концентрации»

Модуль 7 «Автоматический анализ состава многокомпонентных смесей»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Цифровые измерительные приборы и комплексы»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Цифровые измерительные приборы и комплексы» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области устройства и применения цифровых измерительных приборов и комплексов для получения, представления и обработки измерительной информации.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** систем кодирования, применяемых в цифровых измерительных приборах и комплексах;
- **изучение** принципов действия и особенностей устройств аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования, устройств выборки, хранения и визуализации цифровых данных;
- **изучение** принципов построения и основ эксплуатации цифровых измерительных приборов и комплексов различного назначения;
- **изучение** характеристик каналов связи и протоколов передачи данных в цифровых приборах и комплексах;
- **формирование** умений и навыков определения режимов работы цифровых измерительных приборов и комплексов;
- **формирование** умений и навыков по исследованию цифровых измерительных приборов в статическом и динамическом режимах при проверке правильности их функционирования;
- **формирование** умений по проведению процедур настройки, конфигурации и калибровки цифровых приборов и комплексов для измерения различных параметров и исследования объектов по заданной методике;
- **формирование** умений по анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых цифровых приборов и комплексов на схемотехническом и элементном уровнях.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен к проведению измерений параметров и исследованию объектов по заданной методике.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Выбирает и применяет стандартные средства измерительной техники при проектировании приборов и систем в соответствии с техническим заданием.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Процедуры настройки, конфигурации и калибровки цифровых измерительных приборов и комплексов для проведения измерений и исследования объектов по заданной методике.

32. Требования к режимам функционирования и правила эксплуатации цифровых измерительных приборов и комплексов различного назначения.

33. Особенности взаимодействия компонентов, узлов и деталей цифровых измерительных приборов и комплексов .

Уметь:

У1. Производить сравнительный анализ и выбор режимов функционирования цифровых измерительных приборов и комплексов.

У2. Исследовать цифровые измерительные приборы в статическом и динамическом режимах при проверке правильности их функционирования.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить процедуры настройки, конфигурации и калибровки цифровых приборов и комплексов для измерения различных параметров.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.1. Использует современную элементную базу при проектировании приборов, деталей и узлов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Системы кодирования, применяемые в цифровых измерительных приборах и комплексах.

32. Принципы действия и особенности устройств аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования, устройств выборки, хранения и визуализации цифровых данных.

33. Принципы построения и основы эксплуатации цифровых измерительных приборов и комплексов различного назначения.

34. Характеристики каналов связи и протоколы передачи данных в цифровых приборах и комплексах.

Уметь:

У1. Использовать современную элементную базу при проектировании приборов, деталей и узлов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Производить анализ, расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых цифровых приборов и комплексов на схемотехническом и элементном уровнях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения об основах построения цифровых измерительных приборов (ЦИП) и комплексов»

Модуль 2 «ЦИП для измерения временных характеристик сигналов»

Модуль 3 «ЦИП для измерений параметров электрических цепей»

Модуль 4 «ЦИП для измерения физических величин неэлектрической природы»

Модуль 5 «Передача измерительной информации в цифровом коде»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Численные методы»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Численные методы» является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области моделирования, расчета, анализа и синтеза технологических объектов и систем управления с использованием численных методов.

Задачей дисциплины является приобретение навыков использования численных методов при решении прикладных инженерно-технических задач с использованием компьютерных технологий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.2. Разрабатывает и применяет на практике алгоритмы и программы, методы и средства контроля, диагностики и управления.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности применения численных методов при решении прикладных задач.

32. Реализацию численных методов в пакетах прикладных программ.

Уметь:

У1. Разрабатывать программы для решения задач численными методами в Excel и Octave.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Выбирает и обосновывает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм обработки данных

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Методику оценки точности численных методов.

Уметь:

У1. Формулировать формальную постановку задачи.

У2. Обосновывать выбор численного метода для решения задачи.

У3. Разрабатывать алгоритмы решения задач численными методами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Приближенные вычисления»

Модуль 2 «Вычисление значений функций методами интерполяции»

Модуль 3 «Аппроксимация таблично заданных функций»

Модуль 4 «Численные методы линейной алгебры»

Модуль 5 «Многомерные задачи оптимизации»

Модуль 6 «Численные методы интегрирования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений»

Модуль 7 «Гармонический анализ периодических функций»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Физическая культура и спорт»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения 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 профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях 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;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в блок Б.1. Обязательная часть.

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование у студентов универсальной компетенции, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

З1. Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

- 32. Роль физической культуры в развитии и формировании человека.
- 33. Методы физического воспитания и укрепления здоровья.
- 34. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- У1. Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.
- У2. Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.
- У3. Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.
- У4. Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.
- У5. Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.
- У6. Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.
- У7. Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.
- У8. Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

Содержание дисциплины

- Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента».
- Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями».
- Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки».
- Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки».
- Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы».
- Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике».
- Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента».
- Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека».
- Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов».
- Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста».
- Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента».
- Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту».
- Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем».

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту
(АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Оздоровительная йога»:

Модуль 2. «Оздоровительная ходьба»:

Модуль 3. «Бадминтон»:

Модуль 4. «Шашки»:

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта
(ВОЛЕЙБОЛ)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33.Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5. Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6. Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7. Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8. Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общefизическая подготовка» - (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. ОФП:

Модуль 4. Волейбол:

Модуль 5. Тренажерный зал:

Модуль 6. ЛФК:

Модуль 7. Диагностика:

Модуль 8. Реферат:

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта
(БАСКЕТБОЛ)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33.Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Общая физическая подготовка»

Модуль 2. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактическая подготовка»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта
(НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- Развитие физических качеств средствами настольного тенниса с целью сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

- Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей организма с помощью настольного тенниса, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

- Создание основы для творческого и методически обоснованного использования настольного тенниса в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5. Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6. Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7. Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8. Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общезначительная подготовка» – (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактика игры»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Культурология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе над биологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Задачами дисциплины являются овладение категориальным аппаратом культурологии; рассмотрение основных подходов к определению места культуры в социуме; анализ системы культурологических учений; ознакомление со структурой современного культурологического знания; формирование представлений о культуре как о социально-историческом феномене; выявление закономерностей функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории; формирование представлений о социокультурной динамике, классификации культур, проблемах и противоречиях межкультурного взаимодействия; ознакомление с основными направлениями методологии культурологического анализа; формирование представлений о социокультурной роли религий; ознакомление с основными подходами к определению цивилизационно-культурной принадлежности России.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-5. *Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. *Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31.1. содержание культурологических учений, основные подходы к определению места культуры в социуме;
- 31.2. категориальный аппарат культурологии;
- 31.3. закономерности функционирования и динамики культуры на разных этапах развития человеческой цивилизации;
- 31.4. религиозно-культурные отличия локальных цивилизаций;
- 31.5. основные подходы к определению цивилизационно-культурной принадлежности России;
- 31.6. историю мировой и отечественной культуры;
- 31.7. специфику мировых религий и межконфессиональных отношений.

Уметь:

- У1.1. применять культурологическое знание в профессиональной деятельности и социальной практике;
- У1.2. осуществлять межкультурное взаимодействие, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;
- У1.3. строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии;
- У1.4. обобщать и анализировать культурные явления и процессы, выявлять основные тенденции и закономерности развития культуры;

У1.5. критически переосмысливать опыт, накопленный в ходе многовекового развития культуры и оценивать достижения культуры в конкретном историческом и институциональном контексте;

У1.6. понимать и анализировать культурные аспекты философско-мировоззренческих, этических, историко-социальных и личностно значимых проблем;

У1.7. выражать свою позицию по культурным аспектам человеческого бытия отстаивать свою точку зрения в ходе культурологических дискуссий, используя научную аргументацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы культурологии»

МОДУЛЬ 2 «Развитие культурологической мысли»

МОДУЛЬ 3 «История мировой культуры»

МОДУЛЬ 4 «История культуры России»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Психология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Психология» является получение фундаментальных знаний об основах психологической науки, изучающей факты, механизмы и закономерности психики, поведения и деятельности человека, необходимых для принятия обоснованных решений в организационно-управленческой и научно-аналитической деятельности, а также решение конкретных жизненных задач.

Задачами дисциплины являются:

усвоение психологических знаний, включая основные понятия психологии, выделение ключевых позиций по ведущим проблемам, а также понимание и оценка психических качеств самого себя и других людей;

формирование умений эффективно управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию своего профессионального и личностного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

получение опыта анализа основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения и распознавания проблем, связанных с учетом человеческого фактора в собственной профессиональной деятельности и экономических науках в целом;

приобретение умений использовать базовые психологические знания в социальной и профессиональной сфере, проводить коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.1. *Определяет стратегию сотрудничества и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

3.1. Способы выявления психологических возможностей (психологических ресурсов) личности, необходимых для определения стратегии сотрудничества направленных на достижения поставленной цели.

3.2. Особенности психической деятельности личности, необходимые для построения социального взаимодействия и реализации роли в команде.

Уметь:

У.1. Применять базовые психологические знания для применения эффективных стратегий сотрудничества, направленных на достижение поставленной цели.

У.2. Применять базовые психологические знания для взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной цели.

УК-6. *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. *Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие, планирование и реализацию траектории карьерного роста направленные на достижение намеченной цели.

32.2. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни, выстраивая и реализовывая траекторию личностных возможностей, карьерного роста, эффективно управляя временной перспективой развития деятельности и требований рынка труда.

Уметь:

У2.1. Применять полученные психологические знания, направленные на планирование и реализацию траектории карьерного роста и достижения намеченной цели.

У2.2. Определять факторы, влияющие на планирование и реализацию траектории личностных возможностей, карьерного роста, эффективно управляя временной перспективой развития деятельности и требований рынка труда.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ПСИХОЛОГИЯ, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ КАК НАУКИ»

МОДУЛЬ 2 «ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 3 «ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ»

МОДУЛЬ 4 «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 5 «ЭТНОПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 6 «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЮДЕЙ В ГРУППЕ»

МОДУЛЬ 7 «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 8 «ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Электроника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Электроника» является приобретение студентами знаний и формирование умений в области электроники и электронных измерительных приборов, способов описания свойств, характеристик и параметров, режимов работы электронных приборов, понимания физических процессов в них.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** законов, лежащих в основе построения электронных элементов, вольт-амперных характеристик и параметров электронных элементов, способов маркировки и обозначений на схемах электронных элементов, принципов построения и работы электронных устройств;
- **формирование** умений и навыков определения режимов работы узлов электронных устройств, выработке рекомендаций по их использованию и необходимому техническому обслуживанию при эксплуатации измерительных приборов и систем;
- **формирование** умений и навыков по расчету и моделированию электронных элементов и узлов в ходе конструирования и эксплуатации измерительных приборов и систем;
- **формирование** умений по использованию контрольно-измерительных приборов и технической документации в ходе ремонта и эксплуатации электронных устройств;
- **формирование** умений для выбора и сравнительного анализа элементов электронной техники при проектировании и эксплуатации приборов различного назначения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.3. Производит расчеты, сравнительный анализ и выбор элементов электронных устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Законы функционирования, устройство, правила маркировки, характеристики пассивных и полупроводниковых электронных элементов.

32. Требования к режимам функционирования электронных устройств.

33. Особенности взаимодействия элементов электронных устройств.

Уметь:

У1. Производить расчеты, сравнительный анализ и выбор элементов электронных устройств.

У2. Разрабатывать модели элементов и узлов электронных устройств.

У3. Проводить исследования и анализ моделей элементов и узлов электронных устройств.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.3. Применяет стандарты оформления технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Требования стандартов к оформлению технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания приборов и комплексов.
32. Требования к содержанию и составу технической документации на элементы и узлы электронных приборов.

Уметь:

- У1. Разрабатывать эксплуатационную техническую документацию по результатам разработки и исследования моделей узлов и элементов электронных устройств.
- У2. Применять нормативно-техническую документацию на электронные устройства для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Пассивные элементы и узлы на их основе»

Модуль 2 «Полупроводники и элементы на основе р-п перехода»

Модуль 3 «Аналоговые электронные устройства»

Модуль 4 «Источники питания электронных устройств»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Речевая и деловая коммуникация»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Речевая и деловая коммуникация» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Задачами дисциплины являются формирование основных понятий теории речевой коммуникации; изучение основных форм общения; типологических характеристик личности, влияющих на ход общения; овладение умениями и навыками коммуникативной деятельности в профессиональной деятельности; основными речевыми стратегиями и тактиками, используемыми в различных жанрах речевого общения; формирование умений и навыков ораторской речи; углубление представлений об этических аспектах речевой коммуникации и психологических основах речевого общения, овладение основными стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций.

Знать:

З.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

З.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

З.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

З.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия, термины и определения

МОДУЛЬ 2 Функции языка и их реализация в речи

МОДУЛЬ 3 Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении

МОДУЛЬ 4 Речевая коммуникация как процесс

МОДУЛЬ 5 Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи

МОДУЛЬ 6 Коммуникация как дискурс

МОДУЛЬ 7 Публичная коммуникация

МОДУЛЬ 8 Этика речевой коммуникации

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Дисциплина «Философия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью изучения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей

Задачами дисциплины являются:

- приобретение способности самостоятельного, свободного, критического и творческого мышления;
- развитие представлений о специфике философского знания, его структуре и функциях; знания фундаментальных принципов и понятий, составляющих основу философских концепций бытия, познания, социальной философии, сущности человека, роли культуры в жизни общества, ее базисных ценностей;
- овладение конкретным знанием основных положений и принципов философии, наиболее общих законов развития природы, общества и человеческого мышления; основными формами и методами научного познания, приемами критики и аргументации; методами и приемами логического и философского анализов;
- формирование способности выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области социогуманитарного знания и культуры в целом;
- формирование умения обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию, применять полученные знания при решении профессиональных задач конструирования технических и иных систем, при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере управленческой деятельности и бизнесе;
- формирование умения работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции;
- формирование умения творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности;
- формирование умения использовать базовые философские знания в процессе принятия управленческих решений.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии предметной области дисциплины.

Уметь:

У1. Использовать знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; применять полученные знания по философии при изучении других дисциплин.

УК-5. *Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.2. *Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Проблемы глобализации современного общества с позиции этики и философских знаний.

Уметь:

У1. Интерпретировать философскую проблему места человека в меняющемся мире с позиций этики и философских знаний.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, КАТЕГОРИИ И ПОДХОДЫ В ФИЛОСОФСКОМ ЗНАНИИ. РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В КУЛЬТУРЕ»

МОДУЛЬ 2. «ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФИЛОСОФИИ. ФИЛОСОФСКИЕ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ДИСКУССИИ»

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Дисциплина «Учебная практика, Ознакомительная»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 час

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью учебной практики (ознакомительной) является формирование современных концепций и приобретение знаний в области работы с современными программными средствами.

Задачи практики:

- освоение навыков работы с MATLAB и другими аналогичными программными средствами;
- приобретение навыков использования приложений при решении инженерных и научных задач;
- получение навыков работы в сети Интернет, поиска необходимой технической информации;
- получение навыков работы с электронными базами нормативно-технической документации.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-4.2. Разрабатывает и применяет на практике алгоритмы и программы, методы и средства контроля, диагностики и управления.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Основные средства и системы поиска информации в различных электронных базах данных и сети Интернет, основные методы и программные средства обработки данных.
32. Основные математические модели и параметры биологических сигналов и систем, их классификации по свойствам, используемому аппарату моделирования и специфике моделируемого объекта.

Уметь:

- У1. Выполнять поиск информации и обработку.
- У2. Адекватно выбирать класс модели и оптимизировать ее структуру в зависимости от корректно поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и условий проведения эксперимента.
- У3. Работать с программными средствами обработки данных.
- У4. Работать с нормативно-технической документацией.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-4.3. Выбирает и обосновывает метод решения задачи, и разрабатывает алгоритм обработки данных.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и способы моделирования, разработки и исследования моделей биологических процессов и систем в пакете математического моделирования MATLAB.

Уметь:

- У1. Выбирать методы исследования моделей и правильно интерпретировать результаты их моделирования при помощи пакета MATLAB.

У2. Разрабатывать математические модели функционирования биотехнических систем и медицинских изделий.

У3. Моделировать процессы и объекты в программной среде MATLAB.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Учебная практика (ознакомительная) проводится в течение шести недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Место проведения практики – компьютерные классы факультета Информационных технологий ТвГТУ и учебные лаборатории кафедры АТП.

Разделы практики

Модуль 1 «Основные понятия теории моделирования»

Модуль 2 «Программно-инструментальные средства моделирования»

Модуль 3 «Экспериментально-статистические методы построения моделей»

Модуль 4 «Модели БТС, основанные на законах сохранения массы и энергии»

Модуль 5 «Численный анализ моделей БТС»

Титульный лист отчёта подписывается автором (-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее страниц.

Содержание отчета:

Введение.

1. Цели и задачи практики.
2. Характеристика предприятия или организации.
3. Индивидуальное задание.
4. Заключение.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при необходимости).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др.).

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 20-25 страниц.
2. Объем введения и заключения по 1-2 страницы.
3. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4, через полтора интервала.
4. Шрифт Times New Roman 14.
5. Цвет шрифта должен быть черным.
6. Применяются отступы: правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм.
7. Ориентация документа – книжная, прошивается документ – слева.
8. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа.
9. Красная строка начинается через 1,25 см.
10. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.
11. Заголовки разделов располагаются посередине листа и печатаются жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.
12. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание по ширине (жирным не выделяются). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
13. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части

- листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Содержание отчета имеет нумерацию 2.
14. Между разделами и подразделами, имеющимися в отчете, установлен отступ в две чистые строчки с интервалом 1,0.
 15. Подразделы от текста отделяются двумя чистыми строчками с интервалом 1,0.
 16. Все элементы отчета (введение, основная часть, список литературы, заключение, приложения) начинаются с нового листа.
 17. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с интервалом 1,0. Пример: «Таблица 2 – Название». На каждую таблицу или рисунок должно быть обращение в тексте работы (до таблицы и рисунка) и ссылка на источник, из которого взята таблица или рисунок. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, межстрочный интервал в таблице 1,0.
 18. При переносе части таблицы на другую страницу слово таблица, ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.
 19. Таблицу отделять от текста до и после интервалом в 6 пт.
 20. Наименование рисунка располагают в центре под рисунком без точки в конце, в следующем формате: слово Рисунок, его номер и через тире наименование рисунка (Рисунок 1 – Наименование).
 21. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.
 22. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки интервалом 1,0. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.
 23. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.
 24. Список использованных источников – минимум 15 (к источникам, взятым из интернета должен быть электронный режим доступа и дата последнего обращения).

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Производственная практика «Научно-исследовательская»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью производственной практики (научно-исследовательской) является приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам на всех этапах практической и научно-исследовательской деятельности студента.

Задачи практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- формирование умения выбора темы исследования, определения цели и задач исследования;
- освоение методов и технологий решения профессиональных задач;
- освоение практической и научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований;
- развитие опыта работы с литературными источниками, их систематизацией;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-3.2. Применяет современные информационные технологии и технические средства при обработке результатов экспериментов.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Специфику методов и средств технических измерений в приборостроении.
32. Методику применения стандартных пакетов прикладных программ для обработки результатов экспериментов.

Уметь:

У1. Обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные с использованием стандартных прикладных программ.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-4.1. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

У1. Применять современные информационные технологии и использовать специальное ПО при создании проектной документации.

У2. Применять современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях продукции приборостроения.

ИОПК-4.4. Выбирает и применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Современное прикладное ПО, применяемое для решения задач профессиональной деятельности.

32. Знать методики использования программных средств для решения практических задач.

Уметь:

У1. Использовать специальное ПО для решения практических задач.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-5.4. Составляет техническую документацию, изучает и применяет методы повышения точности приборов и комплексов широкого назначения.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

31. Требования ГОСТ к разработке технической документации.

32. Знать методы повышения точности приборов и комплексов широкого назначения.

Уметь:

У1. Составлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.

У2. Применять методы повышения точности приборов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Производственная практика (научно-исследовательская) проводится в течение шести недель, общий объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой. Производственная практика (научно-исследовательская) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета информационных технологий и учебных лабораториях кафедры «Автоматизации технологических процессов» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 12.03.01 – Приборостроение, направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии.

Рекомендуемые базы практик:

ООО «Нефтегазгеофизика», г. Тверь;

АО «НПО РУСБИТЕХ», г. Тверь;

ООО «ПКБ АП», г. Тверь;

АО «ДКС», г. Тверь;

ООО НПФ «Спецсистемы», г. Тверь и другие, соответствующие осваиваемой студентами направленности (профилю).

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы производственной практики (первая технологическая, проектно-технологическая)

Отчет по производственной научно-исследовательской практике должен иметь описание проделанной работы, выводы и подпись студента. Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с нормативными требованиями и представлены в отдельной папке.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляет отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру. Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики. По окончании практики руководитель практики от кафедры принимает зачёт по практике с выставлением оценки. Даты, время, очередность защиты

отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым студентом. Титульный лист отчёта подписывается автором(-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее 20 страниц.

Содержание отчета:

7. Титульный лист.
8. Индивидуальное задание на НИР.
9. Рабочий график (план) проведения НИР.
10. Введение.
11. Описательная часть НИР.
12. Заключение.
13. Библиографический.
14. Приложения (при необходимости).

При необходимости возможны приложения, сброшюрованные отдельно или вложенные (включенные) в отчет (документы, используемые в работе, иллюстрации, чертежи, схемы, алгоритмы и др.).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др.).

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 20 - 45 страниц.
2. Объем введения и заключения по 1-3 страницы. Во введении должны быть представлены актуальность, цели и задачи научного исследования, в заключении – выводы по полученным результатам исследования.
3. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4, через полтора интервала.
4. Шрифт Times New Roman 14.
5. Цвет шрифта должен быть черным.
6. Применяются отступы: правое – 10 мм, верхнее и нижнее- 20 мм, левое- 30 мм.
7. Ориентация документа – книжная, прошивается документ – слева.
8. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа.
9. Красная строка имеет отступ 1,25 см.
10. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.
11. Заголовки разделов располагаются посередине листа и печатаются жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.
12. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание по ширине (жирным не выделяются). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
13. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Содержание отчета имеет нумерацию 2.
14. Между разделами и подразделами, имеющимися в отчете, установлен отступ в две чистые строчки с интервалом 1,0.
15. Подразделы от текста отделяются двумя чистыми строчками с интервалом 1,0.
16. Все элементы отчета (введение, основная часть, список литературы, заключение, приложения) начинаются с нового листа.
17. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с интервалом 1,0. Пример: «Таблица 2 – Название».

На каждую таблицу или рисунок должно быть обращение в тексте работы (до таблицы и рисунка) и ссылка на источник, из которого взята таблица или рисунок. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, межстрочный интервал в таблице 1,0.

18. При переносе части таблицы на другую страницу слово таблица, ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

19. Таблицу отделять от текста до и после интервалом в 6 пт.

20. Наименование рисунка располагают в центре под рисунком без точки в конце, в следующем формате: слово Рисунок, его номер и через тире наименование рисунка. (Рисунок 1 – Наименование).

21. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

22. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки интервалом 1,0. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (/) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

23. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

24. Список использованных источников – минимум 30 (к источникам, взятым из интернета должен быть электронный режим доступа и дата последнего обращения).

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Производственная практика «**Проектно-технологическая**»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью производственной практики (проектно-технологической) является приобретение опыта разработки и проектирования приборов и средств измерения параметров технологических объектов на всех этапах деятельности студента.

Задачи практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- освоение методов и технологий решения профессиональных задач;
- освоение практической проектно-технологической деятельности;
- приобретение навыков анализа и синтеза систем измерения параметров технологических объектов;
- развитие опыта работы с литературными источниками, их систематизацией;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета о проделанной работе.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.3. Применяет стандарты оформления технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Требования ГОСТ к разработке и оформлению технической документации для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов и комплексов.

Уметь:

У1. Разрабатывать и оформлять техническую документацию для монтажа, наладки и регламентного обслуживания измерительных и управляющих приборов в соответствии с требованиями ГОСТ.

ПК-3. Способен к проведению измерений параметров и исследования объектов по заданной методике.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Выбирает и применяет стандартные средства измерительной техники при проектировании приборов и систем в соответствии с техническим заданием.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Стандартные средства измерительной техники при проектировании приборов и систем.

Уметь:

У1. Выбирать необходимые средства измерительной техники и применять их при проектировании приборов и систем в соответствии с техническим заданием.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Составлять требования и спецификации на средства измерительной техники.

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Методику применения типовых решений при проектировании измерительных систем.

Уметь:

У1. Выполнять проектирование измерительных систем на базе типовых решений.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать средства и системы автоматизированного проектирования, хранения и обработки данных при выполнении расчетов, проектировании и конструировании в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов измерительной техники.

ПК-6. Способен к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.2. Выполняет измерения и расчеты параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Методики расчета параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Уметь:

У1. Выбирать необходимые средства измерительной техники и выполнять измерения параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Выполнять расчеты параметров механических, оптических и оптико-электронных систем в соответствии с техническим заданием.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Производственная практика (проектно-технологическая) проводится в течение 6 недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Производственная практика (проектно-технологическая) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета информационных технологий и учебных лабораториях кафедры «Автоматизации технологических процессов» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии.

Рекомендуемые базы практик:

ООО «Нефтегазгеофизика», г. Тверь; АО «НПО РУСБИТЕХ», г.Тверь; ООО «ПКБ АП», г. Тверь; АО «ДКС», г. Тверь; ООО НПФ «Спецсистемы», г. Тверь и другие, соответствующие осваиваемой студентами направленности (профилю).

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы производственной практики (научно-исследовательской работы)

Отчет по производственной практике (проектно-технологической) должен иметь описание проделанной работы, выводы и подпись студента. Все документы должны быть распечатаны, оформлены в соответствии с нормативными требованиями и представлены в отдельной папке.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляет отчет, который сдается на кафедру. Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики. По

окончании практики руководитель практики от кафедры принимает зачёт по практике с выставлением оценки. Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра. При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым студентом. Титульный лист отчёта подписывается автором(-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат объемом не менее 20 страниц.

Содержание отчета:

15. Титульный лист.
16. Индивидуальное задание на выполнение работы.
17. Рабочий график (план) выполнения работы.
18. Введение.
19. Полученные результаты.
20. Заключение.
21. Список использованных источников.
22. Приложения (при необходимости).

При необходимости возможны приложения, сброшюрованные отдельно или вложенные (включенные) в отчет (документы, используемые в работе, иллюстрации, чертежи, схемы, алгоритмы и др.).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др.).

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 20 - 45 страниц.
2. Объем введения и заключения по 1-3 страницы. Во введении должны быть представлены актуальность, цели и задачи выполняемой работы, в заключении – выводы по полученным результатам.
3. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4, через полтора интервала.
4. Шрифт Times New Roman 14.
5. Цвет шрифта должен быть черным.
6. Применяются поля: правое – 10 мм, верхнее и нижнее- 20 мм, левое- 30 мм.
7. Ориентация документа – книжная, прошивается документ – слева.
8. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа.
9. Отступ первой строки 1,25 см.
10. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.
11. Заголовки разделов располагаются посередине листа и печатаются жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.
12. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание по ширине (полужирным не выделяются). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
13. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Содержание отчета имеет нумерацию 2.
14. Между разделами и подразделами, имеющимися в отчете, установлен отступ в две чистые строчки с интервалом 1,0.
15. Подразделы от текста отделяются двумя чистыми строчками с интервалом 1,0.
16. Все элементы отчета (введение, основная часть, список литературы, заключение, приложения) начинаются с нового листа.

17. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с интервалом 1,0. Пример: «Таблица 2 – Название». На каждую таблицу или рисунок должно быть обращение в тексте работы (до таблицы и рисунка) и ссылка на источник, из которого взята таблица или рисунок. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, межстрочный интервал в таблице 1,0.
18. При переносе части таблицы на другую страницу слово таблица, ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.
19. Таблицу отделять от текста до и после интервалом в 6 пт.
20. Наименование рисунка располагают в центре под рисунком без точки в конце, в следующем формате: слово Рисунок, его номер и через тире наименование рисунка. (Рисунок 1 – Наименование).
21. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.
22. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки интервалом 1,0. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (/) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.
23. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.
24. Список использованных источников – минимум 30 (к источникам, взятым из интернета должен быть электронный режим доступа и дата последнего обращения).

Аннотация

Направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии
Производственная практика «Преддипломная практика»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью преддипломной практики является углубление и расширение профессиональных знаний, получение профессиональных умений, опыта практической подготовки, получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи, решаемые в ходе преддипломной практики:

- **работа** с документами, информацией;
- **работа** и общение с персоналом организации;
- **изучение** технологии решения проектно-конструкторских задач на предприятии;
- **изучение** типовых систем, деталей и узлов приборов и измерительных систем;
- **изучение** особенностей инновационной, производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности организации;
- **работа** с программными средами и сервисами, предназначенными для разработки систем, приборов, деталей и узлов;
- **систематизация и анализ** полученных данных как исходного материала для выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за преддипломной практикой в ОХОП:

ПК-5. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

ПК-6. Способен к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

ПК-10. Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Формирование компетенций происходит в ходе консультаций, собеседования, практической работы на предприятии, самостоятельной работы.

4.2. Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования измерительных систем систем и приборов, деталей и узлов
32. Требования нормативно-технической документации, используемой при проектировании и эксплуатации измерительной техники.
33. Процедуры проектирования измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы.

Уметь:

У1. Производить анализ, расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

У2. Оформлять и представлять результаты расчетов и проектирования (в том числе в электронном виде) в соответствии с нормами и правилами, принятым в РФ.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать средства и системы автоматизированного проектирования, хранения и обработки данных при выполнении расчетов, проектировании и конструировании в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов измерительной техники.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

- ИПК-6.2. Выполняет измерения и расчеты параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Типовые приборы и комплексы для измерений и расчетов параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.
32. Методики проведения измерений с использованием типовых приборов и систем.
33. Правила оформления и представления результатов измерений (в том числе в электронном виде).
34. Среды и сервисы для программирования, конфигурации, отладки и диагностирования измерительных приборов и систем.

Уметь:

- У1. Проводить сравнительный анализ и выбор приборов и систем для проведения измерений различных величин.
- У2. Применять отдельные приборы в составе измерительных комплексов и систем.
- У3. Оформлять и представлять результаты измерений (в том числе в электронном виде) в соответствии с действующими нормами и правилами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать программные среды и сервисы для конфигурации, отладки и диагностирования измерительных приборов и систем.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-10.2. Составляет нормативную документацию по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правила составления, согласования и утверждения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.
32. Номенклатуру и последовательность применения автоматизированных систем различного уровня для составления, хранения, модификации и применения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Уметь:

- У1. Составлять и согласовывать нормативные документы по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Использовать автоматизированные системы различного уровня для составления, хранения, модификации и применения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Практика проводится в течение шести недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Места проведения практики – предприятия и организации, деятельность которых непосредственно связана с проектированием, разработкой, пуско-наладочными работами, техническим обслуживанием и эксплуатацией приборов и систем автоматизации.

Конкретное предприятие (организация) для прохождения преддипломной практики утверждается персонально для каждого студента приказом по университету с учетом тематики выпускной квалификационной работы и предполагаемого места работы по окончании университета.

Разделы преддипломной практики

Отчет обучающегося о практике составляется по мере ее прохождения, систематически проверяется и корректируется руководителями практики и предоставляется в окончательной редакции вместе с направлением на практику и заданием руководителю практики от ТвГТУ не позднее двух дней до окончания практики. Отчет, подписанный руководителями практики, с отзывами и замечаниями сдается на кафедру АТП.

Содержание отчета:

Введение

23. Цели и задачи практики.

24. Характеристика предприятия или организации (информация о предприятии, характеристика выпускаемой продукции и бизнес-модель).

25. Индивидуальное задание (описание методов, систем, комплексов и приборов контроля и измерения, сбора, передачи и обработки измерительной информации, программных сред и сервисов).

26. Заключение.

27. Список использованных источников.

28. Приложения ((нормативные документы, иллюстрации, чертежи, схемы, листинги программ, ведомости, спецификации и т.п. при необходимости).

29. Отзыв руководителя практики от предприятия.

30. Отзыв руководителя практики от университета.

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 15-30 страниц.

2. Объем введения и заключения по 1-2 страницы.

3. Отчет должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4, через полтора интервала.

4. Шрифт Times New Roman 14.

5. Цвет шрифта должен быть черным.

6. Поля: правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм.

7. Ориентация документа – книжная, прошивается документ – слева.

8. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа.

9. Красная строка начинается через 1,25 см.

10. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.

11. Заголовки разделов располагаются посередине листа и печатаются жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.

12. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание по ширине (жирным не выделяются). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

13. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Содержание отчета имеет нумерацию 2.

14. Между разделами и подразделами, имеющимися в отчете, установлен отступ в две чистые строчки с интервалом 1,0.
15. Подразделы от текста отделяются двумя чистыми строчками с интервалом 1,0.
16. Все элементы отчета (введение, основная часть, список литературы, заключение, приложения) начинаются с нового листа.
17. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с интервалом 1,0. Пример: «Таблица 2 – Название». На каждую таблицу или рисунок должно быть обращение в тексте работы (до таблицы и рисунка) и ссылка на источник, из которого взята таблица или рисунок. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, межстрочный интервал в таблице 1,0.
18. При переносе части таблицы на другую страницу слово таблица, ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.
19. Таблицу отделять от текста до и после интервалом в 6 пт.
20. Наименование рисунка располагают в центре под рисунком без точки в конце, в следующем формате: слово Рисунок, его номер и через тире наименование рисунка. (Рисунок 1 – Наименование).
21. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.
22. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки интервалом 1,0. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.
23. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.
24. Список использованных источников – минимум 15 (к источникам, взятым из интернета должен быть электронный режим доступа и дата последнего обращения).