



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Политехнический институт

(Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор, директор

Политехнического института

(Школы)

А.Р. Вагнер

«18» февраля 2021 г.

Сборник

аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Программа академического бакалавриата

**Автоматизация технологических процессов и производств
в машиностроении**

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

Владивосток

2021

Содержание

Б1.Б.01	Философия
Б1.Б.02	История
Б1.Б.03	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.04	Русский язык в профессиональной коммуникации
Б1.Б.05	Правоведение
Б1.Б.06	Экономика
Б1.Б.07	Физика
Б1.Б.08.01	Основы проектной деятельности
Б1.Б.08.02	Проект
Б1.Б.09	Введение в профессию
Б1.Б.10	Информационные технологии
Б1.Б.11	Начертательная геометрия
Б1.Б.12	Инженерная графика
Б1.Б.13	Химия
Б1.Б.14	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Б1.Б.15	Электротехника и электроника
Б1.Б.16	Нормирование точности и стандартизация в машиностроении
Б1.Б.17	Теоретическая механика
Б1.Б.18	Прикладная механика
Б1.Б.19	Системы автоматизированного проектирования
Б1.Б.20	Цифровые и импульсные системы
Б1.Б.21	Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами
Б1.Б.22	Диагностика и надёжность автоматизированных систем
Б1.Б.23	Обеспечение качества машиностроительной продукции
Б1.Б.24	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
Б1.Б.25	Физическая культура и спорт
Б1.Б.26	Высшая математика
Б1.Б.27	Иностранный язык
Б1.Б.28	Профессиональный иностранный язык
Б1.В.01	Организация и планирование автоматизированных производств

Б1.В.02	Программирование и алгоритмизация
Б1.В.03	Детали машин
Б1.В.04	Основы конструирования в машиностроении
Б1.В.05	Промышленная электроника
Б1.В.06	Технологические процессы автоматизированных производств
Б1.В.07	Основы технологии машиностроения
Б1.В.08	Моделирование систем и процессов
Б1.В.09	Основы научных исследований в машиностроении
Б1.В.10	Технология обработки на станках с числовым программным управлением
Б1.В.11	Программное управление оборудованием
Б1.В.12	Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении
Б1.В.13	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.01.01	Решение изобретательских задач в машиностроении
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности
Б1.В.ДВ.02.01	Специальные разделы математики
Б1.В.ДВ.02.02	Специальные разделы теоретической механики
Б1.В.ДВ.03.01	Основы микропроцессорной техники
Б1.В.ДВ.03.02	Программируемые логические контроллеры
Б1.В.ДВ.04.01	Электрические машины и аппараты
Б1.В.ДВ.04.02	Гидропривод и пневмопривод машиностроительного оборудования
Б1.В.ДВ.05.01	Процессы формообразования и инструмент
Б1.В.ДВ.05.02	Инструмент специального назначения
Б1.В.ДВ.06.01	Оборудование автоматизированного машиностроительного производства
Б1.В.ДВ.06.02	Оборудование гибких производственных систем
Б1.В.ДВ.07.01	Электропривод станков
Б1.В.ДВ.07.02	Управление движением станков
Б1.В.ДВ.08.01	Средства автоматизации и управления
Б1.В.ДВ.08.02	Задающие и регулирующие устройства
Б1.В.ДВ.09.01	Математическое описание технических систем
Б1.В.ДВ.09.02	Управление в автоматизированных системах

ФТД.В.01	Перспективы автоматизации технологий
ФТД.В.02	Особенности автоматизации технологических процессов в условиях ДВ региона

Аннотация дисциплины

«Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

Цель – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи:

1. овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
2. стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
3. сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
4. приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
5. вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

Аннотация дисциплины

«История»

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (36 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Экономика» и др.

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

- формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- знание основных фактов всемирной истории и истории России;

– умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

– владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
ОК-11 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практические занятия, самостоятельная работа студентов 18 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре.

Цель изучения дисциплины – вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-15 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

Аннотация дисциплины

«Русский язык в профессиональной коммуникации»

Дисциплина «Русский язык в профессиональной коммуникации» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (36 часов) и самостоятельная работа студентов (36 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Цель освоения дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);

- изучение системы норм русского литературного языка;

- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;

- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 - способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях
	Владеет	навыками грамотного изложения инновационных идей на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях
ОК-12 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения
ОК-10 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке;

русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)		особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия; использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часов (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (36 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Цель изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- 4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-13 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Экономика» позволяет подготовить студентов для прохождения производственной преддипломной практике, а также навыков научно-исследовательской деятельности.

Цель - создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному специалисту высшей квалификации для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро- так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической теории для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;
- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России в мировом хозяйстве.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность к самоорганизации и самообразованию; способность к логическому мышлению, анализу, систематизации, обобщению, критическому осмыслению информации, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 – готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	- закономерности функционирования современной экономической системы на микро и макро уровнях; - основные результаты новейших исследований в области экономики
	Умеет	- собирать, обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию, в том числе о результатах новейших исследований отечественных и зарубежных экономистов по экономическим проблемам, для решения конкретных теоретических и практических задач
	Владеет	- категориальным и лексическим аппаратом экономикой науки на уровне знания и свободного использования; - навыками библиографической работы с привлечением современных информационных технологий
ОК-9 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знает	- современные методы экономического анализа
	Умеет	- применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	- методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных;

		- способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), метод кластера, метод проблемного обучения, пресс-конференция.

Аннотация дисциплины

«Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов), реализуется на 1 и 2 курсе во втором и третьем семестрах. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (108 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену). Форма промежуточной аттестации – во 2-м семестре зачет, в 3-м семестре экзамен.

Дисциплина «Физика» является основой для изучения таких дисциплин, как «Теоретическая механика», «Электротехника» и других профессиональных дисциплин. Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, электростатика, электродинамика, колебания и волны, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Задачами дисциплины являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

-формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов
	Умеет	применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Основы проектной деятельности»

Дисциплина «Основы проектной деятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации - зачёт.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Начертательная геометрия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины: формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

Задачи дисциплины:

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;
- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;
- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает	- современные глобальные инженерные вызовы;
	умеет	- определять круг задач в рамках поставленной цели;
	владеет	- методами и способами выбора оптимальных способов решения комплексных задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	основные задачи в области автоматизации производств
	умеет	осуществлять поиск подходов к решению задач, связанных с автоматизацией
	владеет	основами выполнения экспериментальных работ при создании отдельных систем и узлов автоматических и автоматизированных систем
ОПК-3 способностью	знает	- как формулировать цели поиска и анализа

использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		информации; выбирать источники;
	умеет	- сравнивать информацию, полученную из различных источников;
	владеет	- способностью формулировать выводы по результатам анализа информации;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: работа в малых группах, метод проектов, исследовательский метод.

Аннотация дисциплины

«Проект»

Дисциплина «Проект» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 5, 6 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачёт, КП.

Дисциплина «Проект» опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Начертательная геометрия», «Основы проектной деятельности». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения основных профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины: формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

Задачи дисциплины:

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;
- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;
- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Проект» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает	- современные глобальные инженерные вызовы;
	умеет	- определять круг задач в рамках поставленной цели;
	владеет	- методами и способами выбора оптимальных способов решения комплексных задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	основные задачи в области автоматизации производств
	умеет	осуществлять поиск подходов к решению задач, связанных с автоматизацией
	владеет	основами выполнения экспериментальных работ при создании отдельных систем и узлов автоматических и автоматизированных систем
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает	- как формулировать цели поиска и анализа информации; выбирать источники;
	умеет	- сравнивать информацию, полученную из различных источников;
	владеет	- способностью формулировать выводы по результатам анализа информации;

ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	знает	-проблемы автоматизации производств
	умеет	находить обобщенные варианты решения проблем, связанные с автоматизацией производств
	владеет	-методиками исследования, проектирования и навыками конструирования типовых деталей и узлов машин
ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	знает	-виды продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения
	умеет	-эскизно проектировать средства и системы автоматизации, назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения
	владеет	-способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проект» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, метод проектов, исследовательский метод.

Аннотация дисциплины

«Введение в профессию»

Дисциплина предназначена для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении». Дисциплина относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (144 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при обучении в средней общеобразовательной школе. Знать общие понятия о технике, математике, основных законах физики. В объеме программы средней школы студенты должны уметь пользоваться библиотечными фондами, знать правила оформления рефератов.

На дисциплине «Введение в профессию» базируется изучение следующих дисциплин: "Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении", "Основы технологии машиностроения" и другие.

Цель дисциплины - изучение основных законов, принципов и правил автоматизации производства машиностроительной продукции и организации предприятий при реализации автоматизации процессов изготовления машин, адаптация абитуриентов и введение их в область учебной деятельности, изложение основных аспектов профессиональной деятельности в сфере автоматизации машиностроительного производства.

Задачи:

1. Получение студентами представления о выбранной специальности.
2. Ознакомление студентов с содержанием основной образовательной программы, реализуемой ДВФУ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

3. Ознакомление студентов с этапами развития автоматизации техники и технологии машиностроения в России.

4. Получение студентами представления об основных направлениях и путях развития современной техники и технологии в области автоматизации машиностроения.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств в Приморском крае и на Дальнем Востоке России, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
	Умеет	использовать новые методы модернизации машиностроительных изделий, производств автоматизированного управления жизненным циклом продукции в Приморском крае и на Дальнем Востоке России
	Владеет	способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	современные информационные технологии для автоматизации управления технологическими процессами в производстве в Приморском крае и на Дальнем Востоке России
	Умеет	использовать современные способы и средства технологического оснащения машиностроительных производств автоматизированного управления жизненным циклом продукции
	Владеет	способностью участвовать в оценке полученных

		результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения в Приморском крае и на Дальнем Востоке России
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	использовать современные способы и средства технологического оснащения машиностроительных производств
	Владеет	способностью участвовать в оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства

Аннотация дисциплины

«Информационные технологии»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (144 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Информационные технологии» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Вычислительные системы и сети в машиностроении», «Программное управление оборудованием» и других.

В результате усвоения дисциплины студент должен иметь представление о роли и месте банков данных в информационных и автоматизированных системах, преимуществах централизованного управления данными, системах управления базами данных, архитектуре и администрировании баз данных; быть знакомым с современными тенденциями развития банков данных; иметь навыки проектирования локальных баз данных и создания приложений для работы с ними.

Целью преподавания дисциплины является подготовка бакалавра, который имеет общее представление о принципах организации, проектирования и использования банков данных.

Задачи дисциплины:

- изучение типов и структур данных; методов доступа к данным; дореляционных моделей представления данных; реляционной модели данных; модели "сущность-связь"; основных структур языка SQL; основных этапов проектирования баз данных;

• формирование способностей выполнять инфологическое моделирование; выполнять нормализацию таблиц реляционной базы данных; создавать таблицы базы данных; разрабатывать в среде Delphi приложения для работы с базами данных.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные информационные технологии
	Умеет	применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики
	Владеет	методами проектирования систем и их отдельных модулей, а также методами подготовки конструкторско-технологической документации с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-диспут.

Аннотация дисциплины

«Начертательная геометрия»

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов), реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа).

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Электроника и электротехника», «Детали машин» «Промышленная электроника» и другими профессиональными дисциплинами.

Целями дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов углубляется формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Инженерная графика»

Рабочая программа «Инженерная графика» предназначена для обучающихся по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часа.

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части «Дисциплины» модуля Б1 учебного плана. Объем дисциплины 3 з.е., 108 часов, реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа). Итоговый контроль по дисциплине – зачет.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Инженерная графика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе получения среднего образования при изучении дисциплин: «Геометрия», «Черчение», «Начертательная геометрия».

Цели дисциплины:

Основная цель дисциплины «Инженерная графика» – выработка знаний, умений и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления технической и конструкторской документации производства.

Самостоятельной работа студентов по данной дисциплине способствует саморазвитию, расширению кругозора, пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления при решении профессиональных задач.

Изучение дисциплины «Инженерная графика» позволяет воспитать осознание социальной значимости своей профессии и необходимости осуществления профессиональной деятельности на основе моральных и правовых норм.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение знаний и умений решать на графических моделях пространства задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

2. Приобретение навыков выполнения и оформления конструкторской документации.

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Инженерная графика», необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает	Основные законы естественнонаучных дисциплин при построении изображений геометрических объектов
	Умеет	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и применять методы по моделированию продукции, технологических процессов, производств при формировании пространственных и графических алгоритмов при решениях задач
	Владеет	Навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и применения методов в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
ПК-7	Знает	Основные законы естественнонаучных

<p>способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>		дисциплин при построении изображений геометрических объектов
	Умеет	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и применять методы по моделированию продукции,
	Владеет	Навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и применения методов в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств,

Аннотация дисциплины

«Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часов), реализуется на 1 курсе в первом семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Физика», «Безопасность жизнедеятельности» и другими дисциплинами профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Целью дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.

2. Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.

3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.

4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основы строения вещества; основные химические законы и понятия; основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	Умеет	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты
	Владеет	навыками применения законов химии для решения практических задач; основными приемами обработки экспериментальных данных;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация дисциплины

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (36 часов, из них 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе во втором семестре.

Данная дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи со следующими дисциплинами: история отрасли, химия (химические системы, растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, химическая термодинамика и кинетика, реакционная способность веществ, периодическая система элементов, химическая идентификация; атомно-молекулярное строение элементов и неорганических веществ, строение вещества в конденсированном состоянии, основы кристаллохимии; представления об элементном фазовом анализе; качественный анализ).

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для таких дисциплин как сопротивление материалов, основы технологии машиностроения, технологические процессы в машиностроении, металлорежущий инструмент, технология ремонта машин.

Целью освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является изучение строения и свойств металлических материалов, а также способов их обработки для получения необходимых эксплуатационных свойств и наиболее эффективного их использования при изготовлении изделий машиностроительной отрасли.

Задачи. Основными задачами курса являются изучение основных типов современных материалов различного химического и фазового состава обладающих определенными свойствами.

1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать современные конструкционные материалы, их состав, структуру и свойства, современную классификацию и маркировку конструкционных и инструментальных материалов, научные основы создания и выбора материалов, процессов их обработки для изготовления готовых изделий.

2. Обучающийся должен уметь проводить исследования структуры материалов, определять свойства материалов, выбирать материалы для производства изделий с учетом технологических свойств.

3. Выпускник должен владеть практическими навыками проведения анализа микроструктур, выбора режимов термической обработки в зависимости от функционального назначения изготавливаемого объекта.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знает	методику назначения рациональных (соответствующей точности) допусков и посадок на типовые соединения деталей машин; задавать на чертежах деталей и соединений точностные требования - условными обозначениями и числовыми характеристиками методики эффективного контроля качества готовой машиностроительной продукции.
	Умеет	находить по стандартам на допуски числовые характеристики точности геометрических параметров; выбирать комплексы технических условий приемки в соответствии со степенями точности геометрических параметров и характером производства; выбирать измерительные средства в соответствии со степенями точности (квалитетами) и характером производства работать с универсальной и специальной измерительной техникой, используемой в среднем машиностроении
	Владеет	навыком использования универсальных измерительных средств общего назначения; производить их настройку и выполнять измерения линейных и угловых величин,

		исключать грубые ошибки измерения, находить погрешности отдельного измерения и результата ряда измерений, способностью участвовать в организации эффективного контроля качества технологических процессов, готовой машиностроительной
ПК-10 способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Знает	концепции обеспечения высокого качества продукции
	Умеет	применять методики расчета и выбора параметров, определяющих качество продукции
	Владеет	навыком разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Данная дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи со следующими дисциплинами: Промышленная электроника, Основы микропроцессорной техники, Электрические машины и аппараты.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для таких дисциплин как Основы технологии машиностроения, Электрические машины и аппараты, Основы микропроцессорной техники.

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является овладение основами теоретических и практических знаний в области электротехники и электроники.

Задачи. Основными задачами курса являются:

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен
- выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
 - организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
 - осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения, электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках
	Умеет	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
	Владеет	правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
	Умеет	снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими
	Владеет	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей

ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей
	Умеет	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
	Владеет	собирать электрические схемы

Аннотация дисциплины

«Нормирование точности и стандартизация в машиностроении»

Дисциплина «Нормирование точности и стандартизация в машиностроении» предназначена для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (90 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой, необходимы в первую очередь знания по математике, физике, инженерной графике, знания компьютера.

Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами знаний для проектирования и производства конкурентоспособной продукции машиностроения. Кроме того, эта дисциплина является базовой по отношению к конструкторским, технологическим и организационно-экономическим дисциплинам, формирующим подготовку студентов по направлению. Она включает в себя комплекс вопросов по формированию качества продукции, управлению и контролю качества, нормированию точности параметров, основы метрологии и измерений.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- освоение основ метрологии, принципов современной стандартизации и сертификации; раскрытие роли метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества продукции;

- изучение современной концепции представления точности геометрических параметров деталей машин, обучение правилам назначения числовых величин показателей точности нормируемых параметров в технической документации, объяснение принципов проектирования точности и контроля в машиностроении;

- изучение сущности (и математического аппарата) взаимосвязи между точностью сборки машины и точностью элементов машины, между показателями качества и точностью изготовления машин;

При выполнении лабораторных работ, студенты приобретают навыки в применении теоретических положений метрологии, стандартизации и нормирования точности в машиностроении для решения конкретных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Нормирование точности и стандартизации в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей

технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	методологию выбора средств измерений для проведения технического контроля заданных параметров
	Умеет	проектировать, выбирать средства измерения
	Владеет	методами синтеза вариантов оптимальных решений; навыками установления оптимальных норм точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации
(ПК-10) способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и	Знает	этапы процесса разработки и производства машиностроительных изделий; принципы и методы организации

устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления		контрольного процесса
	Умеет	формулировать цели и задачи исследования в области оценки уровня брака машиностроительной продукции, анализировать причины его появления
	Владеет	навыками внедрения менеджмента качества на предприятии
(ПК-11) способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знает	методику разработки планов, программ; методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, пути повышения качества продукции
	Умеет	разрабатывать и планировать работы по стандартизации и сертификации
	Владеет	навыками решения технологических задач в вопросах обеспечения точности; управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины **«Теоретическая механика»**

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» включена в учебный план направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» для профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 час). Лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 час), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина проводится на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Высшая математика».

Целью изучения дисциплины «Теоретическая механика» является дать четкие представления о подходах и методах исследования закономерностей движения материальных систем. Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении курса теоретической механики, являются в последующем основой для изучения вычислительной механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин, строительной механики машин.

Задача дисциплины:

1. Воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике.
2. Обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов.
3. Обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знает	приемы создания расчетных схем профессиональных задач, методики решения этих задач (кинематика, статика, динамика)
	Умеет	применять знания (кинематика, статика, динамика) в профессиональной деятельности, видеть профессиональную инженерную проблему, связанную с механическими явлениями, анализировать ее и выбирать стратегию решения .
	Владеет	средствами вычислительной техники, методиками лабораторных проверок теоретических решений нестандартных задач механики. (кинематика, статика, динамика)
ПК-10 способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента	Знает	Взаимосвязи теоретической механики (кинематика, статика, динамика) с другими дисциплинами в том числе и специальными
	Умеет	Выбирать рациональные методики описания механических явлений (взаимодействие-статика, движение-кинематика, динамика) и применять для решения профессиональных задач
	Владеет	Способностью к анализу механических явлений (кинематика, статика, динамика) и приемами математического описания их, компьютерной техникой

предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления		
---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция- объяснение, групповая консультация.

Аннотация дисциплины

«Прикладная механика»

Дисциплина «Прикладная механика» разработана для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72), расчетно-графическая работа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Прикладная механика» входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана. Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы в первую очередь знания по математике, физике, теоретической механике, инженерной графике и знания компьютерных технологий, которые обеспечиваются следующими дисциплинами: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»; «Теоретическая механика»; «Информатика в технологических процессах». Изучая общие вопросы конструирования дисциплина «Прикладная механика» является логической основой при освоении дисциплин: «Детали машин», «Основы конструирования в машиностроении».

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний в области теоретических основ сопротивления материалов, освоение методов инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности;
- изучение методов исследования и проектирования механизмов и машин, понятие принципов преобразования движений с помощью механизмов, ознакомление с системным подходом к проектированию машин и механизмов.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- освоение простых, удобных для практического применения методов расчёта типичных, наиболее часто встречающихся элементов конструкций;
- создание базовых знаний для изучения дисциплин общепрофессиональной подготовки;
- изучение структурной и функциональной классификации механизмов;
- обучение практическому проведению анализа и синтеза механизмов;
- освоение общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и систем.

При выполнении расчетно-графической работы, студенты приобретают навыки в применении теоретических положений к решению конкретных инженерных задач, доводя эти решения до численных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации

технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-4) способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;	Знает	виды, методы анализа и синтеза исполнительных механизмов машин, конструкции типовых деталей, узлов и приводов машин
	Умеет	составлять и читать схемы, рабочие и сборочные чертежи деталей и узлов машин
	Владеет	методиками исследования, проектирования и навыками конструирования типовых деталей и узлов машин
(ПК-9) способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;	Знает	классификацию механизмов и машин по различным признакам, основы технических измерений и взаимозаменяемости
	Умеет	составлять расчетные схемы валов и соединений, осуществлять подбор конструкционных материалов по условиям прочности и работы деталей
	Владеет	технологическими методами изготовления типовых деталей машин: валов, осей, зубчатых колес
(ПК-11) способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием	Знает	виды деформаций и методы расчета типовых деталей машин по несущей способности
	Умеет	выполнять кинематические и динамические расчеты механизмов на уровне кинематических схем
	Владеет	компьютерными технологиями, применяемыми при решении задач синтеза и анализа механизмов

технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;		
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладная механика» применяются следующие методы интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция визуализация»; «Практика-разминка».

Аннотация дисциплины

«Системы автоматизированного проектирования»

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (108 час.). Данная дисциплина входит в блок базовых дисциплин. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» базируется на дисциплинах «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Информатика в технологических процессах», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Программирование и алгоритмизация», «Математический анализ».

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий вычислительной техники, информационных технологий и соответствующих проблем предметной области; сформировать представление о современных вычислительных архитектурах, моделях, методах и технологиях для управления ими для эффективного решения вычислительных задач, задач управления и автоматизации.

Задачи:

- приобретение студентами базового набора представлений о вычислительной технике и вычислительных технологиях;
- получение студентами знаний о концептуальных основах машинных вычислений для реализации задач автоматизации и управления с помощью вычислительных машин, их систем и сетей;
- приобретение студентами знаний и прикладных навыков реализации задач вычислений, управления и автоматизации с помощью вычислительных

систем различных программно-аппаратных архитектур, выбора адекватных вычислительных инструментов для реализации этих задач;

- приобретение первичных навыков работы с современными вычислителями, вычислительными системами и инструментальными средствами разработки аппаратно-программных решений вычислительных задач предметной области.

Для успешного изучения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основные критерии и показатели эффективности вычислительных систем автоматизации и управления,
	Умеет	выполнять оценку функциональной и нефункциональной эффективности вычислительных средств управления и автоматизации
	Владеет	навыками оценки и обоснования функциональной и нефункциональной эффективности вычислительных средств управления и автоматизации при наличии к ней требований
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику,	Знает	принципы реализации задач автоматизации и управления с использованием вычислительных машин и систем, а также алгоритмических и программных средств управления ими.
	Умеет	выполнять обоснование и реализацию

прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		вычислительных задач автоматизации и управления, осуществлять для этого обоснованный выбор адекватных алгоритмических, программных и аппаратных средств на основе требований, определяемых для задач своей экспертной области
	Владеет	навыками проектирования, моделирования, реализации и анализа эффективности вычислительных машин, сетей, систем, программно-алгоритмических средств для решения задач автоматизации и управления
ПК-26 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знает	методы оценки этой эффективности, методы тестирования, диагностирования неисправностей, отладки вычислительных систем и средств управления ими, определяющие компоненты и этапы жизненного цикла программно-аппаратных вычислительных систем, машин и сетей.
	Умеет	выполнять реализацию основных задач автоматизации и управления, осуществляя адекватный выбор используемых для этого алгоритмов, вычислительных архитектур и платформ, выполнять для них программную и аппаратную реализацию алгоритмов.
	Владеет	тестирования, диагностирования неисправностей, отладки вычислительных систем и программно-аппаратных средств управления ими.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» применяются не имитационные методы активного/интерактивного обучения: выполнение проектов с использованием компьютерных технологий и специализированного программного обеспечения.

Аннотация дисциплины

«Цифровые и импульсные системы»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и входит в базовую часть Блока 1 учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Цифровые и импульсные системы» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Информационные и компьютерные технологии в автоматизации производств». Дисциплина изучает основы построения и принципы работы цифровых систем и вычислительных машин.

Цели дисциплины:

Цель дисциплины - научить студентов квалифицированно использовать цифровые системы и вычислительные машины для решения инженерно-научных задач, получить навыки проектирования средств автоматики и систем управления на основе вычислительных машин и микроконтроллеров; развить умение оценивать и выбирать соответствующие типы микроконтроллеров для решения конкретных задач.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов организации вычислительных машин, систем и сетей; многоуровневой организации вычислительных процессов; классификации и состава средств вычислительной техники; принципы построения основных устройств вычислительных машин; интерфейсы вычислительных машин; архитектурные и конструктивные принципы построения компьютеров; микропроцессорные комплекты, микроконтроллеры, сигнальные процессоры, периферийные БИС.

- научиться оценивать производительность и стоимость вычислительных машин и систем; выбирать средства при проектировании систем автоматизации и управления.

- овладение практическими навыками по программированию и отладке систем с микроконтроллерами.

Для успешного изучения дисциплины «Цифровые и импульсные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает	Методы и подходы к разработке программного обеспечения
	Умеет	Разрабатывать типовое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления
	Владеет	Навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления
ПК-25 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	Знает	Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.
	Умеет	Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение.
	Владеет	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровые и импульсные системы» применяются следующие методы активного обучения: «диспут на лекции».

Аннотация дисциплины

«Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами»

Дисциплина «Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 90 часа, лабораторные работы 54 часа, практические занятия 54 часа, самостоятельная работа студентов 126 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5,6 семестре.

Дисциплина «Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Изучая общие вопросы, дисциплина «Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами» является логической основой при освоении дисциплин Моделирование систем и процессов, Технологические процессы и производства, Технические средства автоматизации, Интегрированные системы проектирования и управления, Автоматизация технологических процессов и производств, Проектирование автоматизированных систем.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами в основном в следующих дисциплинах и их разделах.

Математика: линейная алгебра; векторный анализ; линейные дифференциальные уравнения; интегралы; ряды Тейлора и Фурье; основы теории функций комплексного переменного; интегральные преобразования Лапласа и Фурье; основы математической физики; вероятность и статистика; вариационное исчисление и оптимальное управление; численные методы.

Информатика: персональный компьютер, его структура и средства программного обеспечения; средства и алгоритмы представления, хранения

и обработки текстовой и числовой информации; сети и распределенная обработка информации; ЭВМ как управляющее устройство; средства Microsoft Office и навыки работы с ними.

Физика: физические основы механики; электричество и магнетизм.

Общая электротехника и электроника: теория и методы анализа линейных цепей; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи; дискретные цепи и их характеристики; ПО для расчета электрических цепей; усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; активные фильтры.

Программирование и основы алгоритмизации: синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования; структурное и модульное программирование; проектирование программных алгоритмов; методы и средства объектно-ориентированного программирования.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа систем автоматического управления;
- изучение методов синтеза систем автоматического управления.

Для успешного изучения дисциплины «Теория автоматического управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ПК-8) способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	Знает	<p>принципы управления регулирования; критерии устойчивости и показатели качества автоматических систем;</p>
	Умеет	<p>анализировать динамические и статические свойства автоматических систем и их элементов; формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем.</p>
	Владеет	<p>методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.</p>
<p>(ПК-11) способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	Знает	<p>методы математического описания автоматических систем;</p>
	Умеет	<p>самостоятельно разбираться в принципах действия и структуре автоматических систем</p>
	Владеет	<p>способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию</p>
<p>(ПК-16) способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке</p>	Знает	<p>основные элементы автоматических систем.</p>
	Умеет	<p>формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем</p>

производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности	Владеет	навыками моделирования продукции
--	---------	----------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Диагностика и надёжность автоматизированных систем»

Дисциплина «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (108 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Изучение дисциплины «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» основывается на знаниях, приобретенных студентами при изучении дисциплин: «Информатика в технологических процессах», «Программирование и алгоритмизация», «Физика», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория автоматического управления», «Прикладная математика», «Электротехника и электроника», «Промышленная электроника» и является основой для изучения таких дисциплин, как «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», «Программное управление оборудованием».

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний основных принципов и практических методов диагностики и надёжности автоматизированных систем.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение способов технического и программного обеспечения надёжности;
- 2) изучение принципов надёжности и эффективности автоматизированных систем управления.

Для успешного овладения дисциплиной «Диагностика и надежность автоматизированных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ПК-20 способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	принципы управления регулированием; методы математического описания автоматических систем; критерии устойчивости и показатели качества автоматических систем; основные элементы автоматических систем.
	Умеет	самостоятельно разбираться в принципах действия и структуре автоматических систем; анализировать динамические и статические свойства автоматических систем и их элементов; формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем.
	Владеет	методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.
ПК-8 способность выполнять работы по	Знает	методы определения номенклатуры параметров продукции.

автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умеет	определять номенклатуру параметров продукции; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	методами установления оптимальных норм точности продукции, измерений и достоверности контроля.
ПК-9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	функциональные, числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем; ГОСТовскую терминологию теории надежности; основные показатели надежности и связь между ними; основные законы распределения наработки на отказ структурных единиц; о методах повышения надежности на стадии проектирования и эксплуатации систем.
	Умеет	выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания.
	Владеет	навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования систем; навыками расчета надежности автоматизированных систем на стадии проектирования и основными методами оценки надежности на стадии их эксплуатации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диалог, мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины **«Управление качеством»**

Дисциплина «Управление качеством» предназначена для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Управление качеством» входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана и включает в себя комплекс вопросов по основным понятиям и теоретическим основам науки об управлении качеством продукции. Таким образом, дисциплина является одной из базовых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Управление качеством» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения».

Для успешного освоения дисциплины, студент должен обладать навыками работы с технической литературой, необходимы в первую очередь знания по математике, физике, теоретической механике, инженерной графике и знания компьютера.

Цель дисциплины:

- ознакомление бакалавров с современными методиками технологического обеспечения качества.
- приобретение навыков оценки влияния различных технологических операций на показатели качества.

В ходе достижения целей решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными показателями качества машиностроительной продукции;

- изучение методик технологического обеспечения качества.

Для успешного изучения дисциплины «Управление качеством» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	Знает	основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества с учетом необходимых затрат на материалы, производство и гарантийное обслуживание изделий
	Умеет	контролировать соответствие продукции заданным требованиям
	Владеет	современными методами автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством
(ПК-15) способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	Знает	основы функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования

	Умеет	выбирать средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления
	Владеет	контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
(ПК-8) способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Знает	основные правила методику выполнения практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения
	Умеет	участвовать в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции
	Владеет	методикой по внедрению и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление качеством» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция с запланированными ошибками»; «лекция-диалог»; «лекция визуализация»; «практика-разминка».

Аннотация дисциплины

«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Дисциплина предназначена для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении». Дисциплина относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Знания, полученные в данном курсе, используются при последующем изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», в подготовке выпускной квалификационной работы.

Целью дисциплины является формирование у обучающихся навыков практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи дисциплины:

– сформировать представления о функциональных особенностях этапов жизненного цикла продукции (ЖЦП); о принципах и основных методах автоматизации ЖЦП на каждом этапе, системах и средствах автоматизации управления производственными и технологическими процессами; об информационном обеспечении на этапах ЖЦП;

– получить теоретические знания, практические умения и навыки выбора технических средств автоматизации управления производственными и технологическими процессами на этапах ЖЦП, освоения и совершенствования систем автоматизации управления ЖЦП;

– научить практическому применению систем обработки и управления информацией на всех этапах ЖЦП.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	- средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
	Умеет	- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств; - использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
	Владеет	- навыками использования средств автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-28 - способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	- современные методы, средства и технологии проведения научных исследований; - принципы и методы сбора данных;
	Умеет	- составлять научные отчеты по выполненному заданию; - формулировать цели и задачи исследования;
	Владеет	- навыками внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
ПК-26 - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знает	- современные системы и средства автоматизации и управления изготовлением продукции; - современные методы решения сложных задач выбора;
	Умеет	- разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции; - разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления;
	Владеет	- навыками практического внедрения мероприятий на производстве; - навыками осуществления производственный контроль выполнения мероприятий; - навыками разработки теоретических

		моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Физическая культура и спорт»

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа (2 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Целью изучения дисциплины 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.

Задачи:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-14 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины

«Высшая математика»

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Дисциплина входит в базовую часть блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (108 часов), практические занятия (144 часа) и самостоятельная работа (180 часов). Дисциплина реализуется на 1,2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

Дисциплина «Высшая математика» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и «Математический анализ». Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике, утвержденного приказом Минобразования № 56 от 30.06.99г.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Высшая математика», служат базой для изучения дисциплин профессионального цикла учебного плана, могут быть востребованы дисциплинами кореквизитами в рамках ОПОП: математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, физика, информатика, и профессиональные дисциплины, использующие в той или иной степени математический инструментарий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: элементы матричного и векторного анализа, аналитическая геометрия; математический анализ; теория вероятностей и математическая статистика, элементы теории рисков; математическая обработка информации; математическая логика и дискретная математика; элементы теории принятия решений.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» в соответствии с общими целями ОПОП являются:

- формирование и развитие личности студента;
- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым

для изучения естественнонаучных и профессиональных дисциплин.

Задачи:

Сформировать у студентов навыки:

- решения систем линейных алгебраических уравнений
- геометрической работы с векторами
- вычисления пределов
- дифференцирования функции одной переменной
- вычисления неопределенных и определенных интегралов
- решения задач на приложения интегралов
- решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными
- работы со случайными событиями, вычисления характеристик случайных величин
- вычисления выборочных точечных и интервальных оценок, построения гистограммы и полигона частот
- выполнения логических действий, действий на множествах, проверки истинности высказывания
- построения дерева решения, решения задачи линейного программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Предметные, по курсу математики среднего (полного) образования
- Способность к обучению и стремление к познаниям
- Умение работать в группе и самостоятельно
- Быть пользователем компьютера.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы

компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Основные понятия матричного исчисления, элементы векторной алгебры, методы решения систем, основные понятия аналитической геометрии. Основные понятия и методы вычисления пределов, нахождения производных, вычисления интегралов, метод решения дифференциальных уравнений.
	Умеет	Применять методы матричного исчисления, аналитической геометрии и математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция – презентация, проблемная лекция, работа в малых группах, кооперативное обучение, составление интеллект карты, проблемная дискуссия, групповая консультация, экспресс-опрос, кросс-опрос.

Аннотация дисциплины

«Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов). Обучение осуществляется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет на 1 и 3 семестрах, экзамен во 2 и 4 семестрах. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа (144 час., из них 54 часа на подготовку к экзаменам).

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- стратегии речевой деятельности; - грамматический строй английского языка
	Умеет	- уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме; - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно
	Владеет	- навыком восприятия информации на слух; - навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
ОК-7 владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах
	Умеет	воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации
	Владеет	навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» шторм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины

«Профессиональный иностранный язык»

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к базовой части учебного плана.

Общая трудоемкость составляет 4 з. е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5,6 семестре. Форма аттестации – зачет.

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи дисциплины «Профессиональный иностранный язык»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знать основные нормы иностранного языка в области устной и письменной речи;
- представлять основные различия лингвистических систем родного и иностранного языка;
- владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общекультурных компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- стратегии речевой деятельности; - общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера;
	Умеет	- лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения;
	Владеет	-навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения;
ОК-10 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	особенности межкультурной коммуникации;
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме;
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала;
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	работать с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет	иностранному терминологическому аппарату на уровне профессионального общения и письменного перевода
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины

«Организация и планирование автоматизированных производств»

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» предназначена для направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ, 180 часов, в том числе 18 часов лекций, 36 часов практических занятий и 126 часов самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Особенностью построения курса является активная самостоятельная работа обучающихся по анализу вопросов и проблем управления и организации на современном автоматизированном производстве, поиску их решения, а также изучение основ, принципов и особенностей управления системами и объектами автоматизации. Содержание данной дисциплины составляют современные методы организации производства, использование передового опыта российских и зарубежных компаний и организаций, изучение инновационных процессов в области автоматизации машиностроительных производств

Логически и содержательно дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» связана с дисциплинами «Основы технологии машиностроения», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «Технологические процессы автоматизированных производств».

Цель дисциплины – ознакомление студентов с принципами, методами и инструментами организации автоматизированных производств.

Задачи дисциплины:

- Изучение принципов организации деятельности промышленного предприятия и промышленных систем;

- Изучение принципов, методов и инструментов автоматизации промышленных производств;
- Изучение методов организации и планирования производства;
- Изучение принципов и методов организации «бережливого производства»;
- Изучение основ экономической оценки организационных процессов и инженерных проектов.

Предварительно у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических	Знает	Методы, принципы и задачи автоматизации производства; принципы и методы планирования и организации автоматизированного производства.
	Умеет	Разрабатывать планы и программы автоматизации производств, управления процессами; проводить экспертизу документации в области проектов организации автоматизации производства; принимать меры по повышению эффективности использования оборудования.

<p>процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>Владеет</p>	<p>Способностью разрабатывать планы, программы и методики автоматизации производства, управления процессами, жизненным циклом продукции.</p>
<p>ПК-12 способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>	<p>Знает</p>	<p>Методы совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством.</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Практически внедрять мероприятия по автоматизации на производстве.</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовления продукции</p>
<p>ПК-25 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>	<p>Знает</p>	<p>структуру и содержание научно-технических отчетов</p>
	<p>Умеет</p>	<p>составлять пояснительные записки и элементы научно-технических отчетов в проектной деятельности</p>
	<p>Владеет</p>	<p>навыком оформления и представления результатов научной работы, способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: кейс-задачи, дискуссии, творческие задания, проектное моделирование.

Аннотация дисциплины

«Программирование и алгоритмизация»

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 72 часа. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Результаты изучения дисциплины используются в дальнейшем при изучении дисциплин: «Вычислительные машины, системы и сети», «Программное управление оборудованием»; «Программируемые логические контроллеры»; «Моделирование систем и процессов» и др. Полученные знания и навыки могут широко применяться в процессе дипломного проектирования.

Целями освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием одного из наиболее распространенных алгоритмических языков.

Для успешного обучения студенту понадобятся знания в области таких дисциплин как «Высшая математика», «Физика», «Информационные и компьютерные технологии в автоматизации производств».

Предварительно у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	Знает	<p>основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; принципы программного управления компьютером, методы формального представления алгоритмов: язык блок-схем, язык псевдокода; основные (типовые) алгоритмы обработки данных: рекурсия, сортировка, поиск; принципы структурного и модульного программирования.</p>
	Умеет	<p>решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД).</p>
	Владеет	<p>методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;</p>

ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знает	-технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
	Умеет	-использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на основе современных технологий программирования и алгоритмизации
	Владеет	-навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования.
ПК-12 способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока	Знает	-методы совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством.
	Умеет	-практически внедрять мероприятия по автоматизации на производстве.
	Владеет	-способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовления продукции
ПК-26 - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знает	- современные системы и средства автоматизации и управления изготовлением продукции; - современные методы решения сложных задач выбора;
	Умеет	- разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции; - разрабатывать практические мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления;
	Владеет	- навыками практического внедрения мероприятий на производстве; - навыками осуществления производственный контроль выполнения мероприятий; - навыками разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий,

		технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Детали машин»

Дисциплина «Детали машин» предназначена для студентов направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (90 часов), курсовой проект. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Детали машин» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана и является обязательной дисциплиной. Изучая общие вопросы конструирования дисциплина «Детали машин» является логической основой при освоении дисциплин «Основы технологии машиностроения», «Основы конструирования в машиностроении», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства». Взаимосвязаны они и содержательно-методической частью.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой, необходимы в первую очередь знания по математике, физике, теоретической механике, инженерной графике и знания компьютера. Дисциплинами, обеспечивающими курс, являются: физика; математика; инженерная графика и основы автоматизированного проектирования; теоретическая механика.

Цели дисциплины:

- изучение общих вопросов конструирования, теории, расчётов деталей и узлов общемашиностроительного применения, которые широко используются в машинах;
- приобретение навыков разработки с использованием информационных технологий и прикладных программ для расчета узлов, и

агрегатов, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых средств механизации и автоматизации.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- изучение основополагающих принципов учения и прочности деталей машин и механизмов;
- рассмотрение основных типов механических передач и приводов;
- ознакомление с основными методами расчета валов на прочность и жесткость;
- рассмотрение вопросов подбора подшипников по динамической и статической грузоподъемности;
- получение навыков работы с основными измерительными инструментами и испытательными машинами;
- выработка умения самостоятельного решения задач, связанных с контактной прочностью деталей;
- изучение основных областей применения взаимозаменяемости деталей общемеханического назначения.

При выполнении курсового проектирования, студенты приобретают навыки в применении теоретических положений к решению конкретных инженерных задач, доводя эти решения до численных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Детали машин» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке технической

документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
---------------------------------------	---------------------------------------

(ПК-9) способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	общие сведения о деталях машин и истории развития их конструкций; порядок проектирования машин; основные критерии оценки работоспособности деталей и машин в целом
	Умеет	анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать
	Владеет	умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам
(ПК-14) способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Знает	основы расчета и конструирования деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин
	Умеет	выбирать рациональный метод расчета конкретной детали или узла
	Владеет	методами расчета деталей машин; умением выбрать оптимальный способ соединения деталей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Детали машин» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция с запланированными ошибками»; «лекция-диалог»; «лекция визуализация»; «практика-разминка».

Аннотация дисциплины

«Основы конструирования в машиностроении»

Дисциплина «Основы конструирования в машиностроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часа, практические занятия 36 часа, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа, курсовой проект. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Основы конструирования в машиностроении» логически и содержательно связана с дисциплинами: «Инженерная графика и основы автоматизированного проектирования», «Физика»; «Математический анализ»; «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Цель дисциплины – получение знаний в области конструирования основных узлов технологического оборудования на примере металлорежущих станков.

Задачи дисциплины:

- изучение общих вопросов конструирования в машиностроении, теории, расчётов составных частей и узлов металлорежущих станков, которые широко используются на предприятиях машиностроительной отрасли;
- приобретение навыков и опыта использования информационных технологий и прикладных программ для расчета узлов металлорежущих станков, конструкторско-технической документации для проектирования новых или модернизируемых средств механизации и автоматизации.

Для успешного изучения дисциплины «Основы конструирования в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-5- способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ПК-8 - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-9 - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при

эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК - 7 - способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	Виды продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения
	Умеет	Эскизно проектировать средства и системы автоматизации, назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения
	Владеет	Способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий
ПК-12 - способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока	Знает	Средства автоматизации и управления (автоматизированный транспорт, типовые компоновки автоматических линий, гибких производственных систем, робототехнических комплексов)
	Умеет	Выбрать из каталогов необходимое автоматизированное оборудование
	Владеет	Методикой расчета основных технических параметров требуемого автоматизированного оборудования, проектирования циклового автомата
ПК-13 - способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	Знает	Основы 3D моделирования узлов машиностроительной продукции
	Умеет	Конструировать средства и системы автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования
	Владеет	Умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации узла станка, формулировать требования, предъявляемые к узлам станков

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Промышленная электроника»

Дисциплина «Промышленная электроника» предназначена для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Изложение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, математика, основ метрологии и измерительной техники, физических основ микроэлектроники, физики твердого тела, технологии полупроводниковых приборов и интегральных схем.

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о принципе действия и возможностях устройств промышленной электроники, основных их характеристиках и параметрах, и условиях эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных компонентов и узлов электронных устройств, применяющихся в автоматизированных системах
- Построение и анализ характеристик элементов электроники устройств, изучение их параметров и областей применения.
- Освоение принципов действия и методов расчета основных видов преобразователей электрической энергии, усилителей и генераторов электрических сигналов.
- Выработка практических навыков проектирования электрических схем, работы с измерительной техникой и элементной базой.
- Обучение использованию ПЭВМ для проведения моделирования электрических схем.

• Обучение навыкам проведения эксперимента и интерпретации полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

• способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

• способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

• способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем	Знает	Физические основы, на которых базируется дисциплина «Промышленная электроника». Принципы построения линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, и их особенности при проектировании средств автоматизации. Классификацию электронных приборов и элементной базы современных электронных устройств. Назначение, характеристики, принцип действия и

автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем		особенности конструкции различных электрических устройств, применяемых в автоматических системах, таких как преобразователи, усилители и генераторы сигналов. Методы расчета электрических цепей.
	Умеет	Выполнять подбор устройств электронной техники, приборов и оборудования согласно заданным характеристикам. Выполнять расчет электрических цепей. Собирать электрические схемы. Читать принципиальные электрические схемы. Объяснять принципы действия различных электромагнитных и полупроводниковых элементов. Использовать измерительные приборы, проводить сбор показаний и анализировать результаты. Использовать средства САПР для построения схем и проведения модельных экспериментов.
	Владеет	Методами расчета и анализа цепей постоянного и переменного тока, электронных схем преобразовательной техники. Инструментами автоматизированного проектирования и анализа электрических схем. Правилами построения схем и оформления графических материалов согласно государственного стандарта.
ПК-8 Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	Принципы построения систем автоматизации, основные узлы и элементы. Электронные компоненты и узлы, входящие в состав средств автоматизации. Подходы и методы настройки компонентов автоматических систем. Способы измерения основных параметров и снятия характеристик.
	Умеет	Ориентироваться в составе и назначении электрических узлов автоматических систем. Работать со справочной документацией и выбирать элементы согласно номенклатуре. Эксплуатировать электрооборудование средств автоматизации. Производить диагностику и настройку электронных средств автоматики.
	Владеет	Методами настройки, калибровки электрических цепей постоянного и переменного тока, электронных схем преобразовательной и усилительной техники. Инструментами настройки, и анализа электрических схем, в том числе с использованием ПЭВМ.
ПК-27 Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	Основные современные технические средства для проведения экспериментов, правила их использования и настройки. Методы снятия характеристик, измерения параметров электрических приборов, сбора и хранения данных.
	Умеет	Планировать эксперимент, проводить измерения, обрабатывать результат согласно заданных методик. Применять технические средства, в том числе реализованные на ПЭВМ для проведения эксперимента.
	Владеет	Методикой планирования и проведения эксперимента.

		Основными методами сбора и анализа данных электронных приборов.
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная электроника» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-визуализация», «лекция-диалог».

Аннотация дисциплины

«Технологические процессы автоматизированных производств»

Учебная дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является обязательной для изучения. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования и инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Цель дисциплины – приобретение обучающимися комплекса специальных знаний и умений, необходимых в профессиональной деятельности при проектировании и реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении.

Освоение данной дисциплины позволит студенту усвоить структуру технологических процессов современного производства; основные методы получения конструкционных металлических, порошковых и композиционных материалов; виды и методы получения из них заготовок; технологические процессы изготовления деталей для цельных и сварных конструкций; разрабатывать и внедрять прогрессивные

высокопроизводительные методы обработки и сборки изделий, используемые при проектировании автоматизированных технологических процессов; проводить комплексный технико-экономический анализ для обоснованного принятия решений и изыскания возможности сокращения цикла работ, производственных и непроизводственных затрат.

Задачи дисциплины:

- изучение студентами особенностей технологических процессов, используемых на всех этапах автоматизированных производств;
- подготовка студентов к решению вопросов выбора прогрессивного вида и способа получения заготовок, последующей механической обработки деталей, которые должны обеспечивать высокую производительность, надежность, качество и эффективность изготовления изделий;
- приобретение студентами навыков по проектированию чертежей заготовок, получаемых различными способами;
- выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- усвоение общих подходов к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых

технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю	Знает	Структуру производства. Номенклатуру, основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных материалов, также способы их получения и обработки. Сущность, содержание, технологические схемы, состав средств технологического оснащения, технологические возможности и области применения технологических процессов.
	Умеет	Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование

за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Владеет	Методами определения технологических режимов и показателей качества функционирования оборудования, методами расчета основных характеристик и оптимальных режимов работы
ПК - 27 способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	Методики расчетов основных параметров технологических процессов, закономерности формообразования при изготовлении деталей
	Умеет	Проводить анализ информации, полученной в результате сбора данных в профессиональной области
	Владеет	Навыками составления отчетов о выполненной работе с обработкой и анализом полученных результатов
ПК-17 - способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Знает	Факторы, влияющие на качество изделий в процессе их производства
	Умеет	Выявлять причины снижения качества продукции на всех этапах производственного процесса; разрабатывать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции
	Владеет	Навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглые столы, дискуссии, лекции-презентации.

Аннотация дисциплины

«Основы технологии машиностроения»

Учебная дисциплина «Основы технологии машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технические измерения в сварочном производстве», «Экономика и организация машиностроительного производства» и др.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей и сборки машин, принципов построения технологических процессов и организации производства.

Задачи дисциплины:

– дать представление о содержании и задачах технологии машиностроения как прикладной науки; понятие о месте и степени важности принятия технологических решений в производственном процессе;

– изучить содержание основных этапов разработки технологических процессов обработки деталей в условиях единичного, серийного и массового производства, оценки технологичности конструкции детали, выборе метода получения заготовок;

– изучить методику построения производственного процесса изготовления машины и теоретическую базу разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающего достижение её качества;

– подготовить студентов к решению вопросов выбора вариантов и технико-экономического обоснования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин;

– выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.

Понимание обучающимися основополагающих принципов формирования структуры производственных и технологических процессов, осознанное применение методов разработки технологических процессов изготовления машин, позволит будущим специалистам обеспечивать требуемые качественные параметры деталей машин на всех этапах машиностроительного производства.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК - 9 – способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	— сущность осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, — методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств.
	Умеет	—участвовать в организации эффективного контроля качества технологических процессов, готовой машиностроительной продукции.
	Владеет	— выбирать соответствующие методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий.
ПК-10 – способностью проводить оценку уровня брака продукции,	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической

анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления		науки.
	Умеет	— проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. — осваивать вводимое оборудование.
	Владеет	— способностью использовать современные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств.
ПК-11 – способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).
	Владеет	— навыками разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция.

Аннотация дисциплины

«Моделирование систем и процессов»

Курс «Моделирование систем и процессов» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Моделирование систем и процессов» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными этапами построения математических моделей систем, их реализацией и исследованием на персональном компьютере. В рамках курса изучаются основы программирования в среде SEILAB, а также ряд его пакетов расширений, содержащих актуальные реализации вычислительных процедур, необходимых для решения задач моделирования на высоком профессиональном уровне, включающем современные инструменты теории моделирования и исследования сложных систем и процессов.

Дисциплина "Моделирование систем и процессов" логически и содержательно связана со следующими курсами: Математические основы управления, Электропривод станков, Теория автоматического управления.

Целью изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов» является освоение студентами основных навыков математической формализации, компьютерного моделирования, экспериментального исследования и оптимизации систем и процессов, представляющих интерес в инженерной практике по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств".

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- освоение студентами основных принципов теории моделирования, методик выполнения модельного эксперимента и приобретение навыков интерпретации его результатов;
- теоретическое и практическое освоение принципов, методов и процедур моделирования технологических процессов с использованием уравнений математической физики и экспериментальных данных;
- овладение приемами написания программ на языках высокого уровня;
- знание современных методов обработки экспериментальных данных и умение их использовать на практике.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование систем и процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством ПК-8;

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления ПК-9.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
<p>(ПК-11) способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	Знает	<p>этапы выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; технические регламенты и стандарты; принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции</p>
	Умеет	<p>проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции; выполнять анализ технологического процесса, как объекта управления, и выбирать функциональные схем для его автоматизации; выполнять модернизацию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы</p>
	Владеет	<p>навыками выбора средств автоматизации для реализации технологических процессов изготовления продукции; практическими навыками по проектированию систем автоматизации; методами автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и объектов автоматизации; методами осуществления технического контроля и разработки технической документации; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем</p>
<p>(ПК-29) способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	Знает	<p>методы и средства моделирования технических объектов; методы анализа технологических процессов и оборудования, как объектов управления; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы синтеза и анализа САУ во временной и частотных областях; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; методы построения математических моделей и их верификации; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента;</p>

		методы статистического моделирования на персональном компьютере
	Умеет	самостоятельно разрабатывать математические и физические модели процессов и производственных объектов, выполнять работы по расчету и проектированию средств автоматизации и систем управления; реализовывать алгоритмы имитационного моделирования; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; использовать программные продукты для математического и имитационного моделирования, планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
	Владеет	методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами и средствами обработки экспериментальных данных; навыками проектирования алгоритмов управления и реализации их на языке программирования
(ПК-27) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	методы планирования эксперимента, статистики и теории вероятностей; технические характеристики научно-исследовательского оборудования в области автоматизированного производства, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
	Умеет	использовать вероятностно – статистические методы оценки качества функционирования сложных производственно-технологических систем; составлять научные отчеты по выполненной экспериментальной работе и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств; объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы производственно-технологических систем, рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных динамических объектов;
	Владеет	навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона параметров эксперимента,

		обработки, систематизации и анализа полученных результатов; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области автоматизированного производства, в том числе, на иностранном языке; навыками интерпретации результатов эксперимента
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование систем и процессов» применяются следующие методы интерактивного обучения: «Лекция-беседа»; лабораторные работы проводятся в состязательной форме в виде соревнований и викторин.

Аннотация дисциплины

«Основы научных исследований в машиностроении»

Дисциплина «Основы научных исследований в машиностроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Электротехника и электроника», «Промышленная электроника», «Основы конструирования в машиностроении», «Детали машин», «Электрические машины и аппараты», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Специальные разделы математики».

Цель изучения дисциплины - подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов научно-исследовательской работы (НИР); оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

Основные задачи - получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и

управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональных компетенций (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-25) способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	Знает	структуру и содержание научно-технических отчетов
	Умеет	составлять пояснительные записки и элементы научно-технических отчетов в проектной деятельности
	Владеет	навыком оформления и представления результатов научной работы, способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- метод активного обучения: «Мозговой штурм»;
- метод интерактивного обучения: «Метод селекции отличительных признаков» в исследовании публикаций;

- метод интерактивного обучения: «Подготовка статьи к изданию».

Аннотация дисциплины

«Технология обработки на станках с числовым программным управлением»

Дисциплина «Технология обработки на станках с числовым программным управлением» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Информатика в технологических процессах», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Промышленная электроника», «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Основы конструирования в машиностроении», «Основы микропроцессорной техники», «Электрические машины и аппараты», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «Программное управление оборудованием».

Целью дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные приводы машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) автоматизированных приводов, синтез приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Технология обработки на станках с числовым программным управлением» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и	Знает	теоретические модели систем приводов технических систем, принципы работы и способы управления электрическими машинами, пневматическими и гидравлическими моторами

измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Умеет	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы приводов технических систем
	Владеет	способностью разрабатывать техническую документацию в области приводов технических систем
(ПК-10) способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Знает	конструктивные особенности электрической и механической части приводов промышленных объектов основы наладки и исследования качества приводов различных типов
	Умеет	планировать работы по наладке и обслуживанию приводов промышленных объектов планировать работы по настройке приводов технических систем
	Владеет	навыками обслуживания приводов технических систем навыками моделирования и исследования систем приводов технических систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология обработки на станках с числовым программным управлением» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог»; «Метод селекции отличительных признаков».

Аннотация дисциплины

«Программное управление оборудованием»

Дисциплина «Программное управление оборудованием» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (72 часа), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой и вычислительной техникой. Дисциплина базируется на изученных ранее, таких как «Инженерная графика и основы автоматизированного проектирования», «Математический анализ», «Программирование и алгоритмизация», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «Теория автоматического управления», «Вычислительные машины, системы и сети».

Дисциплина «Программное управление оборудованием» является профилирующей для специалистов в области технологии и автоматизации машиностроения.

Цели изучения дисциплины - сформировать у специалистов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

В задачи дисциплины входит:

- установление полного класса задач программного управления на уровне станка, ГПМ, ГПС;

- усвоение языков программирования современных УЧПУ;
- усвоение принципов разработки программно-математического обеспечения систем управления с акцентом на те особенности, которые связаны с реальным временем и параллелизмом процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Программное управление оборудованием» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при

эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-12) способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока	Знает	историю, современный уровень и тенденции развития систем числового программного управления станками и станочными комплексами.
	Умеет	самостоятельно разрабатывать управляющие программы для оборудования с ЧПУ на языке ISO-7bit, его модификациях, макроязыке пользователя и в диалоговых системах программирования
	Владеет	навыком вводить и отлаживать управляющие программы
(ПК-26) способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Знает	особенности технических средств, используемых в управлении оборудованием. Знать язык программирования ISO-7bit (ISO 6983) и пути повышения языкового уровня управляющих программ
	Умеет	внедрять управляющие программы для оборудования с ЧПУ
	Владеет	навыком вводить и отлаживать управляющие программы
(ПК-11) способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знает	задачи ЧПУ и основные алгоритмы программно-математического обеспечения ЧПУ
	Умеет	выявлять причины появления брака продукции
	Владеет	навыком проводить простейшую диагностику и наладку станков с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программное управление оборудованием» применяются

следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-диалог»,
«проблемная лекция».

Аннотация дисциплины

«Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» разработана для студентов 4 курса по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении». Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 60 часов, лабораторные работы 72 часа, самостоятельная работа студентов 120 часов. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» логически и содержательно связана с дисциплинами: «Диагностика и надёжность автоматизированных систем», «Средства автоматизации и управления», «Моделирование систем и процессов»; «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»; «Организация и планирование автоматизированных производств».

Цель дисциплины: научить студентов разрабатывать автоматизированные технологические процессы в машиностроении.

Задачи дисциплины:

- изучить классификацию автоматизированных технологических процессов в машиностроении, их технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов систем машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;
- изучить автоматизированные технологические процессы на основе системного анализа;
- изучить проектирование автоматизированных технологических процессов машиностроения;

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-2 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; -

- ОПК-1 - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда,

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

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

- ПК-7- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

- ПК-10 - способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	Средства автоматизации и управления (автоматизированный транспорт, типовые компоновки автоматических линий, гибких производственных систем, робототехнических комплексов)
	Умеет	Выбрать из каталогом необходимое автоматизированное оборудование
	Владеет	Методикой расчета основных технических параметров требуемого автоматизированного оборудования, проектирования циклового автомата
ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию; в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знает	Основные направления автоматизации технологических процессов и производств различных типов машиностроительных производств (единичного, серийного, массового)
	Умеет	Формулировать основные положения по автоматизации существующих процессов производства
	Владеет	Навыками повышения эффективности использования автоматизированного технологического процесса; составления инструкции по эксплуатации автомата; определения причин неисправностей при эксплуатации и мер по их устранению
ПК-13 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и	Знает	Основы 3D моделирования узлов машиностроительной продукции

управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	Умеет	Конструировать средства и системы автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования
	Владеет	Умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации узла станка, формулировать требования, предъявляемые к узлам станков

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 академических часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на I, II, III курсах во 2,3,4,5,6 семестрах.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

Целью дисциплины 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.

Задачи дисциплины:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории,

методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-14 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины

«Решение изобретательских задач»

Дисциплина «Решение изобретательских задач» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Теория решений изобретательских задач» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Моделирование систем и процессов», «Основы научных исследований» и является основой для их изучения, в свою очередь опирается на ранее изученные дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы конструирования в машиностроении», «Программирование и алгоритмизация».

Цель дисциплины – изучение основ научно-исследовательской работы и инженерного творчества.

Задачи дисциплины – формирование у будущих специалистов навыков планирования научных исследований, сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, обработки, анализа и представления результатов исследований в виде научных отчетов, публикаций, презентаций, заявки на патент.

Для успешного изучения дисциплины «Решение изобретательских задач» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством,

инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-7) способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации
	Умеет	проводить поиск патентной информации с использованием традиционных бумажных носителей, а также с использованием компьютерных технологий
	Владеет	способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий
(ПК-24) способностью разрабатывать технические решения на уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на	Знает	современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умеет	использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики,

инновационные решения		испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
(ПК-28) способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	основы организации научных исследований, методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации
	Умеет	составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований
	Владеет	основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований

Аннотация дисциплины

«Защита интеллектуальной собственности»

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Правоведение», «Экономика», «История отрасли».

Цель дисциплины – изучение системы российского права интеллектуальной собственности, в том числе видов объектов интеллектуальной собственности, особенностей правовой охраны объектов авторского и смежных прав, объектов патентного права.

Задачи:

- изучение основных положений, понятий и категорий законодательства Российской Федерации в области защиты интеллектуальной собственности;

- изучение подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности;

- приобретение умений в применении организационно-правовых механизмов защиты интеллектуальной собственности;

- выработка навыков в организации правового регулирования по вопросам защиты интеллектуальной собственности.

Для успешного изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-7) способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	основные положения, понятия и категории законодательства РФ в области защиты интеллектуальной собственности
	Умеет	проводить поиск патентной информации с использованием традиционных бумажных носителей, а также с использованием компьютерных технологий
	Владеет	навыками организации административно-правового регулирования по вопросам защиты интеллектуальной собственности
(ПК-24) способностью разрабатывать технические решения на уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на инновационные решения	Знает	современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умеет	применять организационно-правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области

		защиты результатов интеллектуальной деятельности
(ПК-28) способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	основы организации научных исследований, методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации
	Умеет	оформлять необходимую документацию для организации защиты результатов интеллектуальной деятельности; составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований
	Владеет	основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований

Аннотация дисциплины

«Специальные разделы математики»

Рабочая программа по дисциплине «Специальные разделы математики» разработана для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении». Дисциплина «Специальные разделы математики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина охватывает следующие разделы: уравнения механики точки в обобщенных переменных, быстрое преобразование Фурье, теоретико-графовые алгоритмы обработки данных, обнаружение постороннего объекта автономными аппаратами.

Дисциплина преподается на основе знаний студентов по математическому анализу, линейной алгебре, дифференциальным уравнениям, дискретной математике, теории вероятностей и математической статистике. При ее изложении учитывается необходимость применения полученных знаний.

Цель: приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований образовательных стандартов для подготовки к изучению дисциплин-коррективов и к решению прикладных задач.

Задачи: получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и алгоритмов решения задач; формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: предметные, по математическому анализу, линейной алгебре, теории дифференциальных уравнений, дискретной математике, теории вероятностей и математической

статистике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-27: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	некоторые пакеты программ для обработки результатов выполненных исследований
	Умеет	совместно с ведущим преподавателем применять пакеты программ для обработки и анализа полученных результатов
	Владеет	способностью самостоятельно выбирать пакеты программ для обработки и анализа результатов выполненных исследований
ПК-11: способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знает	основные понятия, определения, утверждения и методы решения задач изученных разделов дисциплины
	Умеет	применять знания основных понятий, определений, утверждений и методов к решению типовых задач изученных разделов дисциплины
	Владеет	навыками самостоятельного выбора метода решения различных задач изученных разделов дисциплины, в том числе повышенной сложности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: лекция – беседа, лекция – презентация, экспресс-опрос, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Специальные разделы теоретической механики»

Курс «Специальные разделы теоретической механики» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Специальные разделы теоретической механики» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана. Дисциплине «Специальные разделы теоретической механики» предшествует освоение дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Информатика в технологических процессах», «Физика», «Теоретическая механика».

Знания по дисциплине «Специальные разделы теоретической механики» необходимы студентам для усвоения знаний по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств», «Прикладная механика».

Целью дисциплины является усвоение основ механики. Её изучение способствует развитию логического мышления, пониманию весьма широкого круга явлений.

Задачи дисциплины – освоение студентами основных законов, теорем и принципов общей механики, которые наряду с общенаучным развитием дают базу для изучения специальных инженерных дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные разделы теоретической механики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10),

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11- способностью участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления,	Знает	основные понятия дисциплины
	Умеет	применять знания законов преобразования систем сил; условия равновесия систем сил на плоскости и в пространстве и условия равновесия тел; трения скольжения и сопротивление качению на равновесие тел
	Владеет	Опытом работы и использования научно-технической информации, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области высокотехнологического оборудования, в том числе, на иностранном языке

<p>оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>		
<p>ПК-27 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p>	<p>Знает</p>	<p>основные задачи динамики материальной точки и уравнения движения системы материальных точек. Колебания материальной точки и механической системы. Принцип Даламбера, метод кинетостатики, принцип возможных перемещений, общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, уравнение равновесия в обобщённых координатах, потенциальное силовое поле</p>
	<p>Умеет</p>	<p>анализировать кинематические схемы механических элементов агрегатов и комплексов, определять их основные динамические характеристики</p>
	<p>Владеет</p>	<p>методами анализа механизмов в статике, кинематике и динамике; критериями выделения основных параметров, влияющих на устойчивую работу установок и агрегатов</p>

Аннотация дисциплины

«Основы микропроцессорной техники»

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Изложение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, математический анализ, электротехника и электроника, электрические машины и аппараты.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о структуре, функциональном назначении, логике работы микропроцессоров и принципов построения микропроцессорных систем, архитектуре современных микроконтроллеров, принципах программирования микроконтроллеров и микропроцессорных систем.

Задачи дисциплины:

- Изучение базовых элементов логических схем, составляющих основу цифровых систем, их схемных реализаций, видов и характеристик цифровых сигналов.

- Исследование компонентов и принципов построения цифровых систем, микропроцессоров, интерфейсов связи с периферийными устройствами, способов преобразования и интерпретации цифровых данных.

- Ознакомление с подходами программирования микропроцессоров, изучение языков низкоуровневого программирования, систем команд, микроархитектур.

- Выработка умения ориентироваться в элементном составе цифровых систем и их характеристиках, производить подбор по заданным параметрам.

- Получение базовых навыков программирования микроконтроллеров, подключения периферийных устройств, настройки интерфейсов связи.

Для успешного изучения дисциплины «Основы микропроцессорной техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	Основы проектирования цифровых систем, схемных реализации, принципов построения и подходы к моделированию и программированию.
	Умеет	Обосновать выбор того или иного программного средства для проведения проектирования и моделирования микропроцессорных систем.
	Владеет	Инструментами моделирования и анализа цифровых схем; методами сопряжения микроконтроллеров с периферийными устройствами.
ПК-27 Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	Основные современные технические средства для проведения экспериментов, правила их использования и настройки. Методы снятия характеристик, измерения параметров электрических приборов, сбора и хранения данных.
	Умеет	Планировать эксперимент, проводить измерения, обрабатывать результат согласно заданным методик. Применять технические средства, в том числе реализованные на ПЭВМ для проведения эксперимента.
	Владеет	Методикой планирования и проведения эксперимента. Основными методами сбора и анализа данных электронных приборов.
ПК-8 способностью выполнять	Знает	Назначение и состав технических средств

работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством		настройки и эксплуатации микропроцессорных узлов и компонентов цифровых систем.
	Умеет	Осуществлять подбор необходимого оборудования для проведения работ.
	Владеет	Умением оценивать целесообразность применения того или иного технического средства для заданных конкретных условий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы микропроцессорной техники» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «лекция-визуализация», «лекция-диалог».

Аннотация дисциплины

«Программируемые логические контроллеры»

Дисциплина «Программируемые логические контроллеры» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Изложение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, математический анализ, электротехника и электроника, электрические машины и аппараты.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о применении современных технических средств управления в системах автоматизации различного назначения; принципах построения и функционирования основных технических средств на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) и условиях их применения в системах автоматизации.

Задачи:

- Изучение структуры логических контроллеров, архитектуры, компонентных модулей, видов обрабатываемых сигналов, принципов функционирования.

- Исследование специальных, интерфейсных модулей, способов связи с периферийными устройствами, методов преобразования и интерпретации цифровых данных.

- Ознакомление с основными стандартизированными языками программирования контроллеров, изучение подходов и алгоритмов программирования.

- Выработка умения ориентироваться в элементном составе системы их характеристиках, производить подбор по заданным параметрам.

- Получение базовых навыков программирования логических контроллеров, подключения периферийных устройств, настройки интерфейсов связи.

Для успешного изучения дисциплины «Программируемые логические контроллеры» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные:

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

- ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	Основы проектирования цифровых систем, схемных реализации, принципов построения и подходы к моделированию и программированию.
	Умеет	Обосновать выбор того или иного программного средства для проведения проектирования и моделирования микропроцессорных систем.
	Владеет	Инструментами моделирования и анализа цифровых схем; методами сопряжения микроконтроллеров с периферийными устройствами.
ПК-27 Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	Основные современные технические средства для проведения экспериментов, правила их использования и настройки. Методы снятия характеристик, измерения параметров электрических приборов, сбора и хранения данных.
	Умеет	Планировать эксперимент, проводить измерения, обрабатывать результат согласно заданных методик. Применять технические средства, в том числе реализованные на ПЭВМ для проведения эксперимента.

	Владеет	Методикой планирования и проведения эксперимента. Основными методами сбора и анализа данных электронных приборов.
ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	Назначение и состав технических средств настройки и эксплуатации микропроцессорных узлов и компонентов цифровых систем.
	Умеет	Осуществлять подбор необходимого оборудования для проведения работ.
	Владеет	Умением оценивать целесообразность применения того или иного технического средства для заданных конкретных условий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программируемые логические контроллеры» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «Лекция-визуализация», «Лекция-диалог».

Аннотация дисциплины

«Электрические машины и аппараты»

Курс «Электрические машины и аппараты» предназначен студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и профиль – «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Изложение курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, математика, основ метрологии и измерительной техники, физических основ микроэлектроники, физики твердого тела, технологии полупроводниковых приборов и интегральных схем.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о принципе действия и возможностях устройств промышленной электроники, основных их характеристиках и параметрах, и условиях эксплуатации.

Задачи:

- Изучение основных компонентов и узлов электронных устройств, применяющихся в автоматизированных системах
- Построение и анализ характеристик элементов электроники устройств, изучение их параметров и областей применения.
- Освоение принципов действия и методов расчета основных видов преобразователей электрической энергии, усилителей и генераторов электрических сигналов.
- Выработка практических навыков проектирования электрических схем, работы с измерительной техникой и элементной базой.

- Обучение использованию ПЭВМ для проведения моделирования электрических схем.

- Обучение навыкам проведения эксперимента и интерпретации полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная электроника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
---------------------------------------	---------------------------------------

ПК-7 - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Знает	Виды продукции автоматизированного машиностроения в части гидро- и пневмоприводов, регулирующей гидроаппаратуры.
	Умеет	Выбирать гидро- и пневмоприводы, регулирующую гидроаппаратуру по заданным параметрам машиностроительного оборудования
	Владеет	Способностью проектирования простых гидро- и пневмосхем машиностроительного оборудования
ПК-13 - способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	Знает	Особенности и тенденции применения гидро- и пневмоприводов и автоматики в машиностроительном оборудовании
	Умеет	Выбирать режимы работы гидро- и пневмоприводов и автоматики по требуемым параметрам (сила, производительность, жёсткость, надёжность)
	Владеет	Способностью расчётами обосновать выбор типоразмеров гидро- и пневмоприводов и автоматики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрические машины и аппараты» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- «Лекция-визуализация». Презентация с использованием различных вспомогательных средств: доски, слайдов, видеороликов, рабочего стола компьютера, различных демонстрационных материалов (компонентов систем автоматизации, устройств, электрических элементов, измерительных приборов).

- «Мини-лекции» или «лекция-диалог», заключающиеся в обсуждении изучаемой темы или вопроса с аудиторией на доступном языке. Принцип изложения «от общего к частному».

Принцип обратной связи в виде предложения студентам самостоятельно высказаться по поводу рассматриваемой темы или вопросу.

Аннотация дисциплины

«Гидропривод и пневмопривод машиностроительного оборудования»

Дисциплина «Гидропривод и пневмопривод машиностроительного оборудования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа студентов 90 часов. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой, необходимы в первую очередь знания по математике, физике, теоретической механике. Дисциплинами, обеспечивающими курс, являются: «Прикладная механика», «Основы конструирования в машиностроении»; «Детали машин».

Теоретические положения рассматриваемой дисциплины используются в дисциплинах: «Электропривод станков», «Основы технологии машиностроения» и «Программное управление оборудованием».

Целью дисциплины является формирование части профессиональных компетенций в области производственно - технологической деятельности.

Усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области изучения гидро- и пневмоприводов машиностроительного оборудования, а именно: Основы гидравлики. Давление и расход. Свойства жидкостей. Сравнительная характеристика электрогидропневмоприводов. Объёмные (статические) насосы и гидродвигатели. Гидропередача. Гидравлические дроссели. Гидрораспределители. Гидроклапаны. Регуляторы потока. Гидроусилители. Гидросхемы.

Задачи дисциплины:

- изучить основы гидростатики;
- изучить классификацию и параметры гидропневмоприводов, технико-экономические показатели при выборе гидро- и пневмооборудования; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;
- изучить технологические возможности, конструкции и наладку гидро- и пневмооборудования на основе системного анализа;
- изучить порядок выбора гидро- и пневмооборудования;
- изучить нормативную документацию по гидро- и пневмооборудованию в машиностроении.

Для успешного изучения дисциплины «Гидропривод и пневмопривод машиностроительного оборудования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-5 - способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-9 - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления,

ПК-20 - способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций,

ПК-30 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления,

контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-7 - способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>	Знает	Виды продукции автоматизированного машиностроения в части гидро- и пневмоприводов, регулирующей гидроаппаратуры.
	Умеет	Выбирать гидро- и пневмоприводы, регулирующую гидроаппаратуру по заданным параметрам машиностроительного оборудования
	Владеет	Способностью проектирования простых гидро- и пневмосхем машиностроительного оборудования
<p>ПК-13 - способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения</p>	Знает	Особенности и тенденции применения гидро- и пневмоприводов и автоматики в машиностроительном оборудовании
	Умеет	Выбирать режимы работы гидро- и пневмоприводов и автоматики по требуемым параметрам (сила, производительность, жёсткость, надёжность)
	Владеет	Способностью расчётами обосновать выбор типоразмеров гидро- и пневмоприводов и автоматики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидропривод и пневмопривод машиностроительного оборудования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диалог, мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Процессы формообразования и инструмент»

Дисциплина «Процессы формообразования и инструмент» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Основы конструирования в машиностроении», «Детали машин», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Материаловедение» и является основой для изучения последующих дисциплин: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», «Программное управление оборудованием», «Средства автоматизации и управления», «Моделирование систем и процессов», «Электропривод станков».

Цель преподавания дисциплины:

- научить студентов рационально выбирать инструменты в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении;

- обеспечить формирование проектно-конструкторского, производственно-технологического блоков знаний и умений бакалавра.

Задачи преподавания дисциплины:

- изучить формообразование при изготовлении деталей на станках;
- изучить классификацию и геометрические параметры инструментов в машиностроении, технико-экономические показатели при назначении режимов резания; усвоить системный подход при анализе и синтезе

объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку инструментов различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить порядок выбора инструмента.

Для успешного изучения дисциплины «Процессы формообразования и инструмент» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления

изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующие профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливая оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	Виды продукции автоматизированного машиностроения в части инструментального обеспечения
	Умеет	Выбирать металлорежущие инструменты основных групп станков в машиностроении
	Владеет	Способностью назначать геометрические параметры режущей части инструмента, объяснить выбор мерительного инструмента
(ПК-10) способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Знает	Влияние формообразования и инструмента на возникновение брака в металлообработке
	Умеет	Выявлять причины брака продукции в металлообработке
	Владеет	Разработкой мероприятий по уменьшению брака в металлообработке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция.

Аннотация дисциплины

«Инструмент специального назначения»

Дисциплина «Инструмент специального назначения» разработана для студентов, обучающихся по образовательной программе 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплинами, обеспечивающими курс, являются: «Прикладная механика», «Основы конструирования в машиностроении», «Производственная практика».

Цель дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов, которые должны обладать знаниями в области специального инструмента и формообразования поверхностей при обработке деталей на металлорежущих станках.

Усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области изучения формообразования и специального инструмента машиностроительного оборудования, а именно: инструментальные материалы; обрабатываемые материалы и поверхности; кинематика формообразования при резании; общие принципы построения конструкций специального режущего инструмента; специальные инструменты для разных групп станков.

Задачи дисциплины:

- изучить формообразование при изготовлении деталей на станках;
- изучить классификацию и геометрические параметры специальных инструментов в машиностроении, технико-экономические показатели при назначении режимов резания; усвоить системный подход при анализе и

синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку инструментов специального назначения на основе системного анализа;

- изучить порядок выбора специального инструмента;

- изучить нормативную документацию по инструментальному обеспечению в машиностроении.

Для успешного изучения дисциплины «Инструмент специального назначения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

ОПК-5 - способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-7 - способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем,

ПК-19 - способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами,

ПК-20 - способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных

исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Знает	Виды продукции автоматизированного машиностроения в части специального инструментального обеспечения
	Умеет	Выбирать специальные металлорежущие инструменты основных групп станков, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами
	Владеет	Способностью назначать геометрические параметры режущей части специального инструмента, объяснить выбор мерительного инструмента
ПК-10 - способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Знает	Влияние формообразования и инструмента на возникновение брака в металлообработке
	Умеет	Выявлять причины брака продукции в металлообработке, обусловленного применением специального инструмента, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака
	Владеет	способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления. Разработкой мероприятий по уменьшению брака в металлообработке, обусловленного применением специального инструмента

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инструмент специального назначения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диалог, мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины

«Оборудование автоматизированного машиностроительного производства»

Учебная дисциплина «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» разработана для студентов 3 курса по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часа, лабораторные работы 72 часа, самостоятельная работа студентов 72 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина логически и содержательно связана с дисциплинами: «Основы конструирования в машиностроении», «Промышленная электроника», «Технологические процессы автоматизированных производств»; «Математические основы управления»; «Электрические машины и аппараты», «Решение изобретательских задач», «Научно-исследовательская работа».

Цель дисциплины – овладение знаниями в области изучения и проектирования оборудования автоматизированного машиностроительного производства, преимущественно на примере металлорежущих станков.

Усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области машиностроительного оборудования, а именно: разбираться в различных видах технологического оборудования, кинематических схемах машиностроительного оборудования, присоединениях и регулировке оборудования; изучить специфические особенности, характеризующие машиностроительное оборудование; понимать правила конструирования оборудования машиностроения; иметь опыт разработки конструкторской документации.

Задачи дисциплины:

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;

- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-5 - способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой	Знает	Виды и содержание конструкторской документации: пояснительная записка, сборочный чертеж, кинематическая схема, спецификация на сборочный чертеж, руководство по эксплуатации, методика испытаний.
	Умеет	Разрабатывать учебную конструкторскую документацию при проектировании основных узлов станка и станка в целом, участвовать в работах по экспертизе технической документации,

<p>текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>Владеет</p>	<p>Методикой использования современного ПО при проектировании объектов машиностроения: выбор двигателей; построение сетки частот коробки скоростей; проектирование шпиндельного узла станка, привода подач, направляющих</p>
<p>ПК-14 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>	<p>Знает</p>	<p>Порядок размещения основного и вспомогательного машиностроительного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест на машиностроительных предприятиях</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Знаниями по внедрению на производстве разрабатываемого машиностроительного оборудования</p>
<p>ПК-9 - способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p>Знает</p>	<p>Варианты модернизации действующих машиностроительных производств с целью их автоматизации</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Анализировать существующие технологические процессы с целью их автоматизации.</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Навыками работы с нормативными документами при автоматизации машиностроительных производств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Оборудование гибких производственных систем»

Учебная дисциплина «Оборудование гибких производственных систем» разработана для студентов 3 курса по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часа, лабораторные работы 72 часа, самостоятельная работа студентов 72 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина логически и содержательно связана с дисциплинами: «Основы конструирования в машиностроении», «Промышленная электроника», «Технологические процессы автоматизированных производств»; «Математические основы управления»; «Электрические машины и аппараты», «Решение изобретательских задач», «Научно-исследовательская работа».

Цель дисциплины – овладение знаниями в области изучения и проектирования оборудования автоматизированного машиностроительного производства, преимущественно на примере металлорежущих станков.

Усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области машиностроительного оборудования, а именно: разбираться в различных видах технологического оборудования, кинематических схемах машиностроительного оборудования, присоединениях и регулировке оборудования; изучить специфические особенности, характеризующие машиностроительное оборудование; понимать правила конструирования оборудования машиностроения; иметь опыт разработки конструкторской документации.

Задачи дисциплины:

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;

- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Оборудование гибких производственных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-5 - способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой	Знает	Виды и содержание конструкторской документации: пояснительная записка, сборочный чертеж, кинематическая схема, спецификация на сборочный чертеж, руководство по эксплуатации, методика испытаний.
	Умеет	Разрабатывать учебную конструкторскую документацию при проектировании основных узлов станка и станка в целом, участвовать в работах по экспертизе технической документации,

<p>текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p>Владеет</p>	<p>Методикой использования современного ПО при проектировании объектов машиностроения: выбор двигателей; построение сетки частот коробки скоростей; проектирование шпиндельного узла станка, привода подач, направляющих</p>
<p>ПК-14 - способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>	<p>Знает</p>	<p>Порядок размещения основного и вспомогательного машиностроительного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест на машиностроительных предприятиях</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Знаниями по внедрению на производстве разрабатываемого машиностроительного оборудования</p>
<p>ПК-9 - способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p>Знает</p>	<p>Варианты модернизации действующих машиностроительных производств с целью их автоматизации</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Анализировать существующие технологические процессы с целью их автоматизации.</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Навыками работы с нормативными документами при автоматизации машиностроительных производств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - беседа, лекция - конференция, мозговой штурм.

Аннотация дисциплины

«Электропривод станков»

Дисциплина «Электропривод станков» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Информатика в технологических процессах», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Промышленная электроника», «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Основы конструирования в машиностроении», «Организация и планирование автоматизированных производств».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные электроприводы машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных подсистем автоматизированных электроприводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) автоматизированных приводов, синтез электроприводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Электропривод станков» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-8) способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	Знает	теоретические модели систем автоматизированного электропривода, принципы работы и способы управления основными типами электрических машин
	Умеет	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизированного электропривода
	Владеет	способностью разрабатывать техническую документацию в области автоматизированного электропривода

жизненным циклом продукции и ее качеством		
(ПК-14) способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Знает	конструктивные особенности электрической и механической части электроприводов промышленных объектов
	Умеет	планировать работы по наладке и обслуживанию электроприводов промышленных объектов
	Владеет	навыками обслуживания электроприводов
(ПК-27) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	основы настройки и исследования качества автоматизированного электропривода
	Умеет	планировать работы по настройке автоматизированного электропривода
	Владеет	навыками моделирования и исследования систем автоматизированного электропривода

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электропривод станков» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- «Лекция с запланированными ошибками»;
- «Лекция-диалог»;
- «Метод селекции отличительных признаков».

Аннотация дисциплины

«Управление движением станков»

Дисциплина «Управление движением станков» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Информатика в технологических процессах», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Промышленная электроника», «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Основы конструирования в машиностроении», «Основы микропроцессорной техники», «Электрические машины и аппараты», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «Программное управление оборудованием».

Целью дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные приводы машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) автоматизированных приводов, синтез приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Управление движением станков» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-8) способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и	Знает	теоретические модели систем приводов технических систем, принципы работы и способы управления электрическими машинами, пневматическими и гидравлическими моторами

управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умеет	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы приводов технических систем
	Владеет	способностью разрабатывать техническую документацию в области приводов технических систем
(ПК-14) способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Знает	конструктивные особенности электрической и механической части приводов промышленных объектов
	Умеет	планировать работы по наладке и обслуживанию приводов промышленных объектов
	Владеет	навыками обслуживания приводов технических систем
(ПК-27) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	основы наладки и исследования качества приводов различных типов
	Умеет	планировать работы по настройке приводов технических систем
	Владеет	навыками моделирования и исследования систем приводов технических систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление движением станков» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог»; «Метод селекции отличительных признаков».

Аннотация дисциплины

«Средства автоматизации и управления»

Дисциплина «Средства автоматизации и управления» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств(в машиностроении)», относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой и вычислительной техникой. Дисциплина «Средства автоматизации и управления» логически и содержательно связана с такими курсами, как: «Информатика в технологических процессах», «Прикладная механика», «Электротехника и электроника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Электрические машины и аппараты», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «История отрасли».

Целью дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать и эксплуатировать аппаратные средства систем управления автоматизированных приводов (электрических, электрогидравлических, электропневматических) машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных аппаратных средств подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том

числе нелинейных) аппаратных средств автоматизированных приводов, синтез элементов и структуры приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Средства автоматизации и управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности	Знает	принцип действия, конструкции, математические модели отдельных элементов аппаратных средств систем управления приводами и систем в целом, номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению

<p>продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	Умеет	анализировать и синтезировать системы управления приво­дов станков и обрабатывающих центров, в том числе с использованием математического моделирования
	Владеет	опытом пуско-наладки аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, способностью разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
<p>(ПК-10) способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	Знает	оценку уровня брака продукции, методы анализа причин его появления, мероприятия по его предупреждению и устранению
	Умеет	проводить мероприятия по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
	Владеет	опытом настройки и исследования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования
<p>(ПК-11) способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	Знает	инструкции по эксплуатации станков и оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов
	Умеет	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, тестировать алгоритмическое и программное обеспечение
	Владеет	опытом проектирования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования, станков и роботов, способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Средства автоматизации и управления» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог»; «Метод селекции отличительных признаков».

Аннотация дисциплины

«Задающие и регулирующие устройства»

Дисциплина «Задающие и регулирующие устройства» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Б1 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой и вычислительной техникой. Дисциплина «Задающие и регулирующие устройства» логически и содержательно связана с такими курсами, как: «Информатика в технологических процессах», «Прикладная механика», «Электротехника и электроника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Электрические машины и аппараты», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства», «История отрасли».

Целью дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать и эксплуатировать аппаратные средства систем управления автоматизированных приводов (электрических, электрогидравлических, электропневматических) машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных аппаратных средств подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том

числе нелинейных) аппаратных средств автоматизированных приводов, синтез элементов и структуры приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Задающие и регулирующие устройства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности	Знает	принцип действия, конструкции, математические модели отдельных элементов аппаратных средств систем управления приводами и систем в целом, номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению

<p>продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	Умеет	анализировать и синтезировать системы управления приво­дов станков и обрабатывающих центров, в том числе с использованием математического моделирования
	Владеет	опытом пуско-наладки аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, способностью разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
<p>(ПК-10) способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	Знает	оценку уровня брака продукции, методы анализа причин его появления, мероприятия по его предупреждению и устранению
	Умеет	проводить мероприятия по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
	Владеет	опытом настройки и исследования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования
<p>(ПК-11) способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	Знает	инструкции по эксплуатации станков и оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов
	Умеет	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, тестировать алгоритмическое и программное обеспечение
	Владеет	опытом проектирования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования, станков и роботов, способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Задающие и регулирующие устройства» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-объяснение, лекция –диалог, групповая консультация.

Аннотация дисциплины

«Математическое описание технических систем»

Дисциплина «Математическое описание технических систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (108 часов), форма итогового контроля: экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении дисциплин: Физика, Математический анализ, Информатика в технологических процессах, Инженерная графика и основы автоматизированного проектирования, Программирование и алгоритмизация, Основы конструирования в машиностроении, Электротехника и электроника.

Цель дисциплины - сформировать у студентов основы базовых знаний по теории систем, позволяющих объяснить происхождение, устройство, функционирование и развитие технических систем.

Задачи:

- классификация автоматизированных и автоматических систем управления;
- изучение общих методов и принципов управления, построения моделей и алгоритмов расчета типовых систем управления объектами и процессами;
- изучение критериев работоспособности и быстродействия, точности и устойчивости, требований стандартов качества и тенденций развития техники и передовых технологий;

- установление полного класса задач управления техническими системами на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системы (ГПС);
- получение представления о системе числового программного управления, ее современной аппаратной структуре и вариантах построения;
- знакомство с путями повышения точности и устойчивости управляемых процессов в технических системах.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое описание технических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины «Математическое описание технических систем» у обучающихся формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	историю, современный уровень и тенденции развития систем управления станками, станочными комплексами, роботами и другого автоматизированного машиностроительного оборудования
	Умеет	использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий технических систем;
	Владеет	навыками исследования структурных схем замкнутых и разомкнутых систем управления, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает	основные понятия, определения и характеристики систем управления и регулирования, системы телемеханики и передачи данных, элементы и устройства систем автоматического управления
	Умеет	производить анализ динамической устойчивости и качества систем управления
	Владеет	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств
(ПК-27) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	уравнения динамики и динамические характеристики систем автоматического управления, примеры моделей систем управления
	Умеет	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности в технических системах
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов;

Проведение занятий с применением методов активного/интерактивного обучения учебным планом не предусмотрено.

Аннотация дисциплины

«Управление в автоматизированных системах»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (108 часов), форма итогового контроля: экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Управление в автоматизированных системах» опирается на такие дисциплины как: «Информатика», «Математика» и др. Дисциплина изучает основы и принципы методы системного анализа, способы описания мехатронных систем с помощью линейных и нелинейных математических моделей, методы математической обработки результатов экспериментов, принципы построения измерительно-вычислительных систем, алгоритмы решения проектных задач, основанных на использовании компьютерных технологий.

Цели дисциплины: изучение методов исследования и разработки мехатронных систем, основанных на применении информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- Изучение методов системного анализа и их использования для решения задач конструирования и изготовления мехатронных систем.
- Изучение методов разработки мехатронных систем с применением математического моделирования.
- Изучение программно-технических средств создания измерительно-вычислительных систем и комплексов.

•Изучение современных методов и средств автоматизации процессов проектирования и изготовления мехатронных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Управление в автоматизированных системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-5) способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	современные информационные технологии
	Умеет	применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики
	Владеет	методами проектирования систем и их отдельных модулей, а также методами подготовки конструкторско-технологической документации с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности
(ОПК-5) способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает	основные понятия, определения и характеристики систем управления и регулирования, системы телемеханики и передачи данных, элементы и устройства систем автоматического управления
	Умеет	производить анализ динамической устойчивости и качества систем управления
	Владеет	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств

(ПК-27) способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Знает	методы и подходы к разработке средств автоматизации
	Умеет	разрабатывать типовое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
	Владеет	навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах

Проведение занятий с применением методов активного/интерактивного обучения учебным планом не предусмотрено.

Аннотация дисциплины

«Перспективы автоматизации технологий»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)», входит в вариативную часть блока ФТД и относится к факультативным дисциплинам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (18 часов), форма итогового контроля: зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Целью дисциплины является изучение студентами основных положений, направлений и тенденций применений современного автоматизированного технологического оборудования, промышленных роботов (ПР) и специализированных автоматизированных систем при автоматизации технологических процессов и производств. Рассматриваются вопросы рационального выбора автоматизированного технологического оборудования для объектов автоматизации на основе пересечений множеств существенных признаков, вопросы организации групповых технологий, оптимизации транспортных перевозок и построения моделей автоматизированных производственных систем с выбором основного и вспомогательного оборудования, промышленных роботов, транспортных, накопительных, складских и других автоматизированных систем.

Задачи: овладение студентами методическими основами выбора состава, построения моделей и организации функционирования в автоматическом режиме современными автоматизированными системами разного уровня, в т.ч. гибкими производствами на основе построения технологических процессов и применения основного и вспомогательного оборудования, промышленных роботов и специальных автоматизированных устройств, и систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-12) способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока	Знает	современное состояние в стране и за рубежом с производством и применением робототехнических систем; передовой опыт
	Умеет	собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	навыками расчета и проектирования процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

Проведение занятий с применением методов активного/интерактивного обучения учебным планом не предусмотрено.

Аннотация дисциплины

«Особенности автоматизации технологических процессов в условиях ДВ региона»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)», входит в вариативную часть блока ФТД и относится к факультативным дисциплинам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (18 часов), форма итогового контроля: зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цели дисциплины: изучение теоретических и прикладных основ построения, расчета и применения современных промышленных роботов как средств автоматизации современного машиностроительного производств, в т.ч. гибкого автоматизированного производства.

Задачи дисциплины:

сформировать представление о структурных, возможностях и сферах применения современных промышленных роботов, об истории их создания, тенденциях и направлениях развития робототехники; научить математическим методом анализа и синтеза кинематики, динамики и точности выполнения функциональных движений манипуляционных механизмов; научить принципам построения, возможностям и структурной организации различных типов систем управления промышленными роботами.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

(ПК-12) способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока	Знает	методы и подходы к разработке средств автоматизации
	Умеет	разрабатывать типовое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
	Владеет	навыками разработки программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах

Проведение занятий с применением методов активного/интерактивного обучения учебным планом не предусмотрено.