

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)  
по направлению подготовки - 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Направленность (профиль) – «Конструкторско-технологическое обеспечение  
высокоэффективных процессов обработки материалов»**

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«История»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов комплексное представление об историческом процессе, акцентируя их внимание прежде всего на выявлении и изучении основных этапов, содержания, общего и основного Отечественной истории, что позволит показать её органическую связь с мировой историей и определить место российской цивилизации среди цивилизаций Европы и мира; содействовать овладению теоретическими основами и методологией изучения истории, формированию исторического сознания и мышления.

**Задачи дисциплины:**

- определение места исторической науки в поступательном развитии общества;
- выявление актуальных проблем и ключевых моментов Отечественной и мировой истории, подтверждающих закономерность, специфику их развития;
- сопоставление процессов и явлений из отечественной и мировой истории для обоснования их органической взаимосвязи, определения места и роли России во всемирно-историческом процессе;
- анализ эволюции исторических представлений, уяснение современного положения и перспектив развития Отечества;
- включение в круг исторических проблем и аспектов, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- акцентирование внимания студентов на необходимости изучения, охраны, преумножения и использования культурно-исторического наследия страны и человечества.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «История» является дисциплиной Блока 1. «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: 1) знание основных функций исторического знания, методов исторического исследования, основных методологических подходов, основных закономерностей исторического процесса, этапов исторического развития России и мировой цивилизации, места и роли России в истории человечества и в современном мире; основ историко-культурного развития человека и человечества; основных закономерностей взаимодействия человека и общества, требуемых для формирования гражданской позиции; 2) умение анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые научные проблемы; получать, преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, проявлять гражданскую позицию; 3) владение основными историческими понятиями и категориями, способностью самостоятельно работать с классическими и современными историческими текстами, логично аргументировать свои выводы; владение инструментарием для формирования гражданской позиции.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для успешного освоения последующих дисциплин: «Философия», «Граждановедение и патриотическое воспитание».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-1</b> – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<b>Знать</b> основную научную, учебную и справочную литературу по мировой и отечественной истории и наиболее значимые группы опубликованных исторических источников; базовые термины и понятия исторической науки; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к периодизации и оценке всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и мировой истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
	<b>Уметь</b> работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения; ориентироваться в современных вопросах социально-экономической и государственно-политической жизни страны; логически мыслить, вести научные дискуссии.
	<b>Владеть</b> представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма, о месте и роли России в решении международных проблем; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
.	Введение в курс «История»	ОК-1	Задания, тестирование, контрольные вопросы, эссе
.	Исторический процесс, формирование и развитие государственности с древнейших времён - XVII в.: мировой и отечественный опыт	ОК-1	Задания, тестирование, контрольные вопросы, эссе
.	Российская империя, СССР, Российская Федерация и мир в XVIII-XXI вв.	ОК-1	Задания, тестирование, контрольные вопросы, эссе

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з. е.

## 6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – выработка у студентов целостного представления о философии как жизненно важного мировоззрения. Это достигается через изучение причин возникновения философии как специфического элемента духовной культуры, основных проблем и предмета философии, важнейших этапов ее развития и современного состояния мировой философии, формирование диалектического отношения к явлениям действительности включая проблемы основной специальности, расширение общегуманитарного кругозора.

#### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть роль философии в системе научного знания;
- заложить основы культуры мышления, позволяющей специалисту применять специально-научные, технические и гуманитарные знания как единый системный комплекс.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в раздел Блок 1 «Дисциплины (модули)» Базовая часть учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Курс философии состоит из трёх частей: исторической, теоретической и практической. В ходе освоения историко-философского раздела студенты знакомятся с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном аспекте. Особое внимание уделяется реализации принципов конкурентности и взаимодополняемости различных концепций по отдельным философским проблемам. В практическом разделе рассматриваются вопросы антропологии, социальной философии, научной методологии и философии науки и техники.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые другими дисциплинами:

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание основных определений и понятий человека, общества, ее духовных сфер, культуры и цивилизации;

умение применять частно-научные методы исследования для построения научно картины мира;

владение навыками применения методов сбора и обработки данных для построения адекватной модели мира.

Философия является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: «Безопасность жизнедеятельности»; «История и культура Чувашии»; «Экономика»; «Основы правоведения»; «Граждановедение»; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОК-1</b> – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать</b> сущность и структуру мировоззрения; формы и типы мировоззрения., уметь их обобщать, анализировать и критически оценивать. <b>Уметь</b> формировать свою собственную позицию на основе общих представлений о мире, научный взгляд на

	окружающий мир <b>Владеть</b> философской методологией познания действительности
<b>ПК-3</b> - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> особенности составления научных отчетов по выполненному заданию; основные требования при подготовке материалов для публикации в открытой печати <b>Уметь:</b> использовать базовые методы исследовательской деятельности; самостоятельно проводить исследования в соответствии с разработанной программой; <b>Владеть:</b> технологиями проведения самостоятельных научных исследований в области управления инновациями; приемами доведения результатов исследований до широкого круга научной общественности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Содержание раздела
.	Введение в философию.	ОК-1, ПК-3	Определение концептуальных, мировоззренческих, категориально-понятийных, объектно-предметных рамок философского знания.
.	История развития философского знания.	ОК-1, ПК-3	Этапы развития философии
.	Системный курс философии.	ОК-1, ПК-3	Структура и содержание современной философии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целями** освоения иностранного языка на неязыковых факультетах вузов является обучение практическому владению разговорно-бытовой и научной речью для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении. Учебная дисциплина «Иностранный язык» нацелена на приобретение студентами коммуникативной и языковой компетенции, уровень которой позволит использовать иностранный язык в профессиональной деятельности и для дальнейшего самообразования. Приоритетными являются такие качества будущих бакалавров, как: способность эффективно осуществлять межкультурные контакты в профессиональных целях, конкурентоспособность, стремление к самосовершенствованию в постоянно меняющемся многоязычном и поликультурном мире, мобильность и гибкость в решении задач производственного и научного плана, потребность в самообразовании.

##### **Задачи:**

– сформировать социокультурную компетенцию и поведенческие стереотипы, необходимые для успешной адаптации выпускников на рынке труда; развить у студентов умение самостоятельно приобретать знания для осуществления бытовой и профессиональной коммуникации на иностранном языке

- повысить уровень учебной автономии, способность к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет;
- развить когнитивные и исследовательские умения, расширить кругозор и повысить информационную культуру студентов;
- сформировать представление об основах межкультурной коммуникации, воспитать толерантность и уважение к духовным ценностям разных стран и народов;
- расширить словарный запас и сформировать терминологический аппарат на иностранном языке в пределах профессиональной сферы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и является обязательной к обучению.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса «Иностранный язык» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как своевременное ознакомление с новейшими технологиями, открытиями и тенденциями в развитии науки и техники, установление профессиональных контактов с зарубежными партнерами. Оно обеспечивает повышение уровня профессиональной компетенции.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание алфавита и правил чтения в английском языке, основных грамматических правил, 1000 лексических единиц общего характера;

умение читать и писать на английском языке;

владение навыками перевода неспециализированных текстов с английского языка.

Курс дисциплины «Иностранный язык» тесно связан с такими дисциплинами, как «Философия», «История». Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для изучения профильных дисциплин по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Обучение иностранному языку проводится в тесной связи с изучаемыми профилирующими дисциплинами, с учетом будущей профессиональной деятельности выпускника.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-3</b> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать</b> базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию широкой и узкой специальности;
	<b>Уметь</b> понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы; принимать участие в устном общении на иностранном языке, вести диалог и монолог с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы);
	<b>Владеть</b> идиоматически ограниченной речью, а также навыками разговорно-бытовой речи (нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения); активно владеть наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для

	профессиональной речи; основами публичной речи - делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой); владеть основными навыками письма, необходимыми для ведения переписки.
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Высшее образование	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям
.	Раздел 2. Инженерия	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям
.	Раздел 3. Выдающийся ученый	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям
.	Раздел 4. Металлы	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям
.	Раздел 5. Инженерные материалы	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям
.	Раздел 6. Технология материалов	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью преподавания дисциплины** является создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области машиностроения.

**Задачи дисциплины:**

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоению новых физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» Базовая часть учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и владений,

полученных обучающимися в ходе освоения курса «Физика» и «Математика» в объёме образовательных программ среднего общего образования. Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Математика».

Физика является важнейшим источником знаний об окружающем мире, основой научно-технического прогресса и важнейшим компонентом человеческой культуры. Ее значение в современном образовании исключительно высоко, так как изучение физики как науки, отражающей наиболее общие закономерности в природе, формирует у студентов основные представления о естественнонаучной картине мира. Совместно с математикой физика занимает в обучении студентов одно из важных мест: курс является базовым для изучения дальнейших технических дисциплин, определяет физико-математическую подготовку студентов и, естественно, служит основой, на которой строится дальнейшее обучение студентов.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-4</b> – способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• варианты решения проблем машиностроительных предприятий;</li> <li>• современные проблемы, связанные с машиностроительным производством</li> </ul>
	<b>Уметь</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• руководствоваться вариантами выбора прогнозируемых последствий решений;</li> <li>• разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством, выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</li> </ul>
	<b>Владеть</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем на машиностроительных производствах.</li> <li>• методами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, а также методами прогнозируемого анализа при выборе оптимальных вариантов решений</li> </ul>

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля
.	Физические основы механики	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование
.	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование

.	Электричество	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование
.	Магнетизм	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование
.	Электромагнитные колебания и волны	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование
.	Оптика	ОПК-4	проверка домашних заданий по практическим занятиям, выполнение и защита лабораторных работ; аудиторное контрольное тестирование

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - направление на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности, изучение студентами современного представления о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом, а также об основных законах, управляющих процессами превращения веществ.

**Задачи дисциплины:** создание у студентов расширенной теоретической базы; изучение теории химической связи; обучение студентов умению рассматривать протекание химических реакций с применением Периодического закона, сведений о строении и размерах атома, закона действия масс, теории растворов и т.д.

в результате студенты должны:

- овладеть основами квантово-механического подхода к описанию микромира, строения атомов, молекул и конденсированных форм вещества;
- понимать обоснование Периодического закона;
- знать основы электрохимии;
- уметь проводить химико-термодинамические и кинетические расчеты;
- получить навыки проведения простых химических опытов, экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки.

Курс химии для нехимических специальностей вуза принадлежит к числу общенаучных учебных дисциплин и является важной составляющей в естественнонаучной подготовке специалистов. Курс химии опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объеме программ обязательного среднего (полного) образования и лежит в основе общетеоретической подготовки бакалавров. В курсе рассматриваются основы учения о строении вещества; направленности и закономерностях протекания химических процессов; свойствах растворов; фундаментальные основы электрохимии; экспериментальные и теоретические методы исследования и расчета термодинамических свойств веществ, базируясь на которые, становится возможным дать количественное описание процессов, сопровождающихся изменением физического состояния и химического состава в системах различной сложности.

В результате изучения курса химии, студенты должны обладать такой совокупностью знаний и умений, которые достаточны для изучения других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.



Приобретенные знания, умения, навыки используются студентами в ходе изучения дисциплин «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», рассматривающих вопросы технологии, обработки и применения материалов в отраслях промышленности, электрофизические и электрохимические методы обработки, «Резание металлов» и др.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-4</b> - способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать:</b> квантово-механическую модель строения атома и периодичность свойств химических элементов; законы химической термодинамики и химической кинетики; основные понятия теории растворов электролитов и неэлектролитов; законы электрохимии; классификацию коррозионных процессов и методов защиты металлов от коррозии на основе информационных и библиографических данных
	<b>Уметь:</b> применять теоретические знания химических законов на практике, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом информационной безопасности; самостоятельно проводить экспериментальные исследования по темам лабораторных работ; делать обобщения и выводы на основе полученных данных с применением информационно-коммуникационных технологий
	<b>Владеть:</b> навыками практического применения законов химии; информационной безопасности о значении и областях применения основных химических веществ и соединений; навыками проведения простейших химических экспериментов; навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Строение вещества	ОПК-4	Выполнение и защита: индивидуальных домашних заданий, лабораторных работ, тестирование. Вопросы к экзамену.
.	Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов.	ОПК-4	Выполнение и защита: индивидуальных домашних заданий, лабораторных работ, тестирование. Вопросы к экзамену.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация  
рабочей программы дисциплины

## «Безопасность жизнедеятельности»

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - получить углубленные представления о безопасности жизнедеятельности, как обязательной общеобразовательной дисциплины, целью освоения которой является формирование у специалистов представлений об основах безопасного и комфортного взаимодействия человека со средой его обитания (техносферой) как в процессе производственной деятельности, так и в быту, а также в чрезвычайных ситуациях, которые могут возникнуть как в мирное, так и военное время; научиться применять полученные знания для устранения техногенных опасностей при нештатных ситуациях.

#### **Задачи дисциплины:**

- вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения любых вопросов безопасности жизнедеятельности;
- получить углубленные представления о безопасности жизнедеятельности, как обязательной общеобразовательной дисциплины,
- научить применять полученные знания для устранения техногенных опасностей при нештатных ситуациях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных значимых проблем безопасности жизнедеятельности, практические умения и навыки разумно действовать в повседневной деятельности и в ЧС и устранять негативные последствия.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих практик и ГИА: Производственная практика (технологическая практика), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОК-6</b> – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> основные общеправовые знания в различных сферах деятельности
	<b>Уметь:</b> применять полученные знания в различных сферах деятельности
	<b>Владеть:</b> способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
<b>ОК-8</b> – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знать:</b> основные способы оказания защиты первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных
	<b>Уметь:</b> применять полученные знания по защите персонала и населения от возможных ЧС
	<b>Владеть:</b> основными методами и приемами защиты в ЧС, приемами оказания первой помощи пострадавшим от воздействия негативных факторов, принимая непосредственное участие при проведении спасательных работ в чрезвычайных ситуациях
<b>ПК-17</b> – способностью участвовать в организации на	<b>Знать:</b> основные мероприятия по организации на машиностроительных производствах рабочих мест

машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	<b>Уметь:</b> принимать активное участие в организационных мероприятиях по организации рабочих мест на машиностроительных производствах
	<b>Владеть:</b> способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Промышленная санитария	ОК-6, ОК-8, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
.	Раздел 2. Электробезопасность	ОК-6, ОК-8, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
.	Раздел 3. Пожарная безопасность	ОК-6, ОК-8, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
.	Раздел 4. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	ОК-6, ОК-8, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «История и культура Чувашии»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель курса** – изучение основных этапов истории чувашского народа и Чувашского края.

**Задачи курса:**

- ознакомить студентов с основными теориями происхождения и этапами истории чувашского народа с древнейших времен до современности;
- раскрыть историю народа в контексте истории Волго-Уральского региона и России;
- познакомить с традиционной духовной и материальной культурой чувашского народа;
- способствовать формированию патриотических чувств и уважительного отношения к культуре чувашского народа.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «История и культура Чувашии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Курс «История и культура Чувашии» предполагает усвоение обучающимися основных знаний по научным проблемам развития чувашского народа. Изучение истории Чувашии имеет познавательное, мировоззренческое и практическое значение.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-1</b> - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<b>Знать:</b> основные исторические факты, даты, события, имена исторических деятелей, ключевые понятия и термины, уметь их обобщать, анализировать и критически оценивать
	<b>Уметь:</b> выделять общие и особенные черты в истории Чувашии, объяснять их причинную связь, и применять эти знания в своей профессиональной деятельности
	<b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы по изучению истории (поиск литературы и источников, анализ и обобщение информации, оформление полученных результатов)
<b>ОК-4</b> - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> особенности традиционной культуры чувашей и народов Среднего Поволжья
	<b>Уметь:</b> толерантно оценивать поведение представителей других национальностей, уважительно относиться к религиозным и морально-этическим устоям общества
	<b>Владеть:</b> навыками организации коллективной работы

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Структура дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Древняя и средневековая история чувашского народа (до XX вв.)	ОК-1, ОК-4	История народа раскрывается через освещение основных этапов этногенеза и этнической истории тюркоязычных предков. Особое внимание уделяется государству Волжская Болгария (X–XIII вв.), формированию народности в составе Золотой Орды и Казанского ханства. С середины XVI в. Чувашский край развивается в составе Российского государства.
2.	История чувашской государственности (1917 – нач. XXI вв.)	ОК-1, ОК-4	XX век – новый этап национального развития (советское и постсоветское время). Особенности социально-экономического развития Автономной области, Чувашской АССР, Чувашской Республики.
3.	Материальная и духовная культура	ОК-1, ОК-4	Культура чувашей рассматривается через основные элементы традиционной культуры (праздники и обряды, быт, пища, одежда жилища, занятия и т.д.)

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация

## рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия»

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний, обеспечивающих развитие у них пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде определенных чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании, и приобретению навыков и умений решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования;
- Основы технологии машиностроения;
- Технология машиностроения;
- Принципы инженерного творчества.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; преобразование чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения развёрток; снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.
	<b>Уметь:</b> решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов, отвечающие требованиям производства.
	<b>Владеть:</b> навыками использования для решения типовых задач методов и средств геометрического моделирования.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля

	Раздел 1. Проецирование точки, прямой, плоскости	ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
	Раздел 2. Поверхности	ОПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Инженерная графика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний по проекционным методам построения изображений предметов, метрической определенности этих изображений, способам решений позиционных и метрических задач на этих изображениях, специальным знаковым системам и отдельным обозначениям, стандартам ЕСКД.

**Задачи дисциплины:**

- получение студентами начальных знаний по теории и практике формирования конструкторской документации и правилам выполнения, оформления и чтения чертежей изделий согласно стандартам.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Инженерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Инженерная графика дает студентам умения и навыки, позволяющие излагать технические идеи с помощью чертежей и схем, а также понимать принцип действия технического изделия.

Инженерная графика – первая ступень обучения студентов, на которой изучают основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Полное овладение чертежом и схемами, как средствами выражения технической мысли и производственными документами достигается в результате усвоения комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсовых работ и проектов, а также дипломного проектирования.

Чертеж – это своеобразный язык, с помощью которого человек имеет возможность изображать на плоскости геометрические фигуры (машины, приборы, инженерные сооружения и т.д.). Причем этот графический язык является интернациональным, он понятен любому технически грамотному человеку независимо от того, на каком языке он говорит. Чертежи применяются во всех отраслях народного хозяйства: в машиностроении, строительстве, сельском хозяйстве и т.д. Чертежами широко пользуются в учебных заведениях при изучении теоретических, общетехнических и специальных предметов. Современное производство невозможно без тщательно и всесторонне разработанной конструкторской документации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования;
- Основы технологии машиностроения;
- Технология машиностроения;
- Принципы инженерного творчества.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-5</b> – способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>Знать:</b> элементы инженерной графики; программные средства инженерной и компьютерной графики; общие методы построения и чтения чертежей пространственных объектов; ГОСТы для выполнения графических работ; теорию и практику формирования конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
	<b>Уметь:</b> решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов, отвечающие требованиям производства.
	<b>Владеть:</b> навыками применения методов инженерной графики для создания современных машин, механизмов, приборов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов.
<b>ПК-5</b> – способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации ( в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	<b>Знать:</b> элементы инженерной графики; программные средства инженерной и компьютерной графики; общие методы построения и чтения чертежей пространственных объектов; теорию и практику формирования конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
	<b>Уметь:</b> решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов, отвечающие требованиям производства.
	<b>Владеть:</b> навыками применения методов инженерной графики для создания современных машин, механизмов, приборов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Проекционное черчение	ОПК-5, ПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
.	Раздел 2. Машиностроительное черчение	ОПК-5, ПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

- 5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.  
**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Физическая культура и спорт»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической и подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
  - понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
  - приобретение знаний научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
  - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
  - овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
  - приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
  - приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
  - создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

«Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Свои образовательные и развивающие функции данная дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности.

Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту,
- Безопасность жизнедеятельности.

Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его работоспособности.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:



Компетенция по ФГОС	Основные результаты обучения
ОК-7 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> основы физической культуры и здорового образа жизни
	<b>Уметь</b> развивать и совершенствовать психофизические способности и качества; использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей
	<b>Владеть</b> системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке)

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Теоретический	ОК-7	Задания, вопросы к практическим занятиям
.	Раздел 2. Практический	ОК-7	Задания, контрольные упражнения

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

##### 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель дисциплины** - ознакомление студентов с основами математического аппарата, необходимого для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

##### **Задачи дисциплины:**

- создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра;
- воспитание культуры мышления (точность знаний, аккуратность, строгость действий по алгоритму, творчество) и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

##### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика» является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются **знание** основных закономерностей, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, развитые **умения** использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества и заданного количества, **владение** закономерностями, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Изучение дисциплины «Математика» базируется на знаниях, умениях и навыках,

полученных при изучении обучающимися элементарной математики.

Освоение компетенций, формируемых в результате обучения по данной дисциплине, необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин:

- Специальные главы математики;
- Теория механизмов и механика машин;
- Теоретическая механика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	<b>Уметь</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности
	<b>Владеть</b> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
ОПК-1 - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<b>Знать</b> базовые понятия и теоремы векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
	<b>Уметь</b> правильно использовать математический аппарат из разделов векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
	<b>Владеть</b> основными методами решения математических задач, используемые в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК)	Форма текущего контроля
.	<b>Раздел 1.</b> Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум.
.	<b>Раздел 2.</b> Математический анализ	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум.
.	<b>Раздел 3.</b> Интегральное исчисление функций одной переменной	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум, расчетно-графическая работа.
.	<b>Раздел 4.</b> Функции нескольких	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы,

	переменных		коллоквиум, расчетно-графическая работа.
	<b>Раздел 5.</b> Дифференциальные уравнения	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум, расчетно-графическая работа.
	<b>Раздел 6.</b> Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум.
	<b>Раздел 7.</b> Числовые и функциональные ряды.	ОК-5, ОПК-1	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, коллоквиум.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 14 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Теория механизмов и механика машин»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - обучение студента основным методам анализа и синтеза механизмов, применяемых в разнообразных машинах и устройствах, привлечение информационных технологий для рационального проектирования и оптимизации параметров механизмов.

**Задачи дисциплины:**

- исследование структурных, кинематических и динамических свойств механизмов, т.е. анализ механизмов;

- проектирование механизмов с заданными структурами, кинематическими и динамическими свойствами для осуществления требуемых движений, т.е. синтез механизмов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теория механизмов и механика машин» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Теория механизмов и механика машин» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Информационные технологии,
- Инженерная графика,
- Теоретическая механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования,
- Технология машиностроения,
- Геометрическое моделирование в САПР,
- Автоматизация производственных процессов в машиностроении.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-1</b> – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	<b>Знать</b> назначение различных видов механизмов, методы их структурного, кинематического и динамического анализа
	<b>Уметь</b> логически анализировать расчетные схемы элементов конструкций с учетом необходимой точности,

требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	работать со справочной литературой по данной дисциплине
	<b>Владеть</b> навыками в определении типа и класса анализируемого механизма, в выборе используемых методов исследования механизмов, в выборе наиболее целесообразных и оптимальных вариантов решения поставленных задач;
<b>ОПК-4</b> – способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать</b> и владеть практикой расчетов, связанных с таким анализом; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
	<b>Уметь</b> логически анализировать расчетные схемы элементов конструкций с учетом необходимой точности, работать со справочной литературой по данной дисциплине
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Структурный и кинематический анализ механизмов	ОПК-1 ОПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
.	Раздел 2. Динамический анализ механизмов	ОПК-1 ОПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
.	Раздел 3. Синтез механизмов	ОПК-1 ОПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся системы знаний о материаловедении, как науке; ознакомление с теоретическими основами, раскрывающими сущность явлений, происходящих в материалах в процессе их производства, обработки и эксплуатации изделий; формирование представлений о возможностях изменить свойства материалов в нужном направлении, создавать новые материалы, соответствующие по качеству и стоимости требованиям современной техники, промышленности, народного хозяйства.

##### **Задачи дисциплины:**

- изучение связей между составом, строением и свойствами материалов;
- освоение теоретических основ, позволяющих правильно выбрать материал и технологию его обработки (или правильно оценить уже выбранных) в зависимости от его назначения;
- изучение закономерностей изменения строения (структуры) материала тепловым, механическим или другими видами воздействия.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Материаловедение» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Химия.

Результаты изучения дисциплины «Материаловедение» являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Технология конструкционных материалов,
- основы технологии машиностроения.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b> – способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	<b>Знать:</b> основные термины, понятия и законы дисциплины материаловедение.
	<b>Уметь:</b> применять методы и подходы материаловедения для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	<b>Владеть:</b> навыками решения прикладных технических задач с использованием основных положений материаловедения.
<b>ПК-1</b> – способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных	<b>Знать:</b> научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки 06 – «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов».
	<b>Уметь:</b> систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки 06– «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов».
	<b>Владеть:</b> навыками систематического изучения научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки 06 – «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов».

## 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Материаловедение	ОПК-1 ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, реферат.
.	Раздел 2. Термическая обработка	ОПК-1 ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

## 6. Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен.

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология конструкционных материалов»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – приобретение обучающимися знаний об основных группах материалов, их свойствах, технологиях упрочнения и областях применения; о выборе методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов, высокую производительность труда.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин, их технико-экономических характеристик и областей рационального применения;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков для разработки рациональных технологических процессов изготовления основных деталей машин;
- овладение методами обеспечения технологичности конструкционных заготовок и деталей машин с учетом методов их получения и обработки.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Математика,
- Химия,
- Физика,
- Материаловедение.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Технологическая оснастка,
- Проектирование и производство заготовок,
- Контроль качества заготовок.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-1</b> – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<b>Знать</b> основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
	<b>Уметь</b> использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
	<b>Владеть</b> основными закономерностями, действующими в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
<b>ПК-2</b> – способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и	<b>Знать</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов
	<b>Уметь</b> использовать методы стандартных

технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов
	<b>Владеть</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов
<b>ПК-16</b> - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> технологии, системы и средства машиностроительных производств
	<b>Уметь</b> выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки
	<b>Владеть</b> навыками по выполнению мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Производство черных и цветных металлов	ОПК-1, ПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, коллоквиум
.	Литейное производство и обработка металлов давлением	ОПК-1, ПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, коллоквиум
.	Основы сварочного производства.	ОПК-1, ПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, коллоквиум
.	Механическая обработка заготовок деталей машин и производство деталей из металлических порошков и из неметаллических материалов	ОПК-1, ПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, коллоквиум

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

**Аннотация  
Программы практики  
«Правоведение»**

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ставится задача подготовки компетентных специалистов, обладающих правовыми знаниями, способных самостоятельно принимать решения, совершать юридические поступки, как в интересах отдельной личности, так и в интересах всего общества.

**Цель** данной учебной дисциплины заключается в оказании помощи студентам в усвоении соответствующих теоретических положений и приобретении практических навыков применения действующего законодательства.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- Формирование представлений о правовой системе РФ, об отраслях российского права;
- Ознакомление студентов с действующими нормативными актами РФ, такими как: Конституция РФ, Гражданский кодекс, Уголовный кодекс, Семейный кодекс, Трудовой кодекс и др;
- Уяснение сущности, характера правовых явлений;
- Изучение общих положений различных отраслей права;
- Ознакомление с особенностями правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
- Изучение системы и структуры судебных и иных правоохранительных органов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Правоведение» является дисциплиной по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Теоретическую базу дисциплины составляют отдельные положения общепрофессиональных дисциплин учебного плана специальности, таких как: «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «История», «Психология делового общения».

Требования к входным знаниям обучающихся:

- знание основ государственного устройства и права как регулятора общественных отношений;
- умение работать с учебной литературой, конспектировать, оценивать содержание текста, делать выводы;
- владение навыками решения тестовых заданий, ситуационных задач, выполнения рефератов и сообщений на заданную тему.

Содержание дисциплины «Правоведение» логически и содержательно-методически связано с дисциплинами «Экономическая теория» и «Безопасность жизнедеятельности», поскольку без знания теоретических фундаментальных основ государства и права невозможно усвоить положения отраслевых, специальных и прикладных дисциплин.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-2</b> - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать</b> основы экономических знаний; специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности,



	<p>принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени).</p>
	<p><b>Уметь</b> определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; определять возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов.</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками, помогающими определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).</p>
<p><b>ОК-6</b> - способность использовать правовые знания в различных сферах деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о праве как целостном нормативном образовании;</li> <li>- о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний;</li> <li>- о способах защиты нарушенных прав;</li> <li>- о системе правоохранительных органов;</li> <li>- основы российской правовой системы и законодательства;</li> <li>- основы конституционного права;</li> <li>- общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права;</li> <li>- структуру и конституционные основы судебной системы РФ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве;</li> <li>- анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и применения нормативных правовых актов;</li> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>- необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
.	Общие положения теории государства и права	ОК-2, ОК-6	Задания, тестирование, вопросы занятиям, контрольные вопросы и

			задания, деловая игра, дискуссия, коллективное обсуждение материала
	Основные отрасли русского права	ОК-2, ОК-6	Задания, тестирование, вопросы занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, дискуссия, коллективное обсуждение материала

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт с оценкой.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Информационные технологии»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, формирование практических навыков грамотного и рационального использования вычислительной техники и программного обеспечения при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- изучение методов обработки, передачи, хранения и защиты информации, а также формирование представлений об устройстве и принципах функционирования вычислительной техники;
- освоение приемов и методов эффективной работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники;
- формирование практических навыков разработки программ для инженерных расчетов, настройки и использования офисных приложений и работы в сети Интернет.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Информационные технологии» является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Информационные технологии» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: физика, математика и информатика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Введение в САД-системы;
- Геометрическое моделирование в САПР;
- Численные методы в инженерных расчетах.

Полученные умения и навыки понадобятся при выполнении расчетно-графических работ, курсовых проектов и работ, при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> современные аппаратные и программные средства вычислительной техники; основные правила эксплуатации вычислительной техники; методы и приёмы представления, структурирования, обработки, хранения, передачи и защиты данных; основы алгоритмизации и программирования.
	<b>Уметь</b> правильно организовать

	автоматизированное рабочее место пользователя персонального компьютера; выбирать в целях автоматизации своей работы необходимые прикладные программные средства для работы в среде современных версий ОС Windows; работать в локальных вычислительных сетях и в сети Интернет .
	<b>Владеть</b> методами и приёмами подготовки и печати комплексных текстовых документов, представления информации с использованием офисных стандартных приложений, решения инженерно-технических задач средствами электронных таблиц и на основе моделирования средствами языков программирования.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Аппаратные и программные средства ПЭВМ	ОПК-3	Выполнение домашних заданий, тестирование, защита лабораторных работ по контрольным вопросам, выполнение заданий курсового проекта.
.	Раздел 2. Введение в язык программирования Паскаль	ОПК-3	Выполнение домашних заданий, тестирование, защита лабораторных работ по контрольным вопросам, проведение контрольных работ по отдельным темам.
.	Раздел 3. Программирование в среде PascalABCNET	ОПК-3	Выполнение домашних заданий, тестирование, защита лабораторных работ по контрольным вопросам, выполнение заданий курсового проекта.
.	Раздел 3. Современные информационные технологии	ОПК-3	Выполнение домашних заданий, тестирование, защита лабораторных работ по контрольным вопросам, выполнение заданий курсового проекта.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Основной целью** освоения учебной дисциплины является освоение обучающимися комплексом фундаментальных знаний, умений и навыков исследований, необходимых для выполнения расчетов на равновесие механических систем, воздействие силовых факторов, возникающих при взаимодействии между телами системы, устойчивость и колебания элементов конструкций с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления.

##### **Цели курса:**

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;

- дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования;
- освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов;
- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач;
- уметь прилагать полученные знания для решения соответствующих конкретных задач техники.

**Задачами курса являются:**

- ознакомить студентов с основами классической механики материальной точки, твёрдого тела, механической системы, обучить их основным расчётным методам.
- подготовить будущих специалистов к самостоятельному использованию и практическому применению изученного материала для решения профессиональных задач.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» основывается на базе компетенций, знаний, умений и владений обучающегося в ходе освоения дисциплин:

- математика: элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления),
- физика, основы классической механики;
- начертательная геометрия и инженерная графика.

Теоретическая механика является базовым теоретическим и практическим основанием для успешного изучения следующих дисциплин: сопротивление материалов; теория механизмов и машин; детали машин и основы конструирования; гидравлика и гидропневмопривод; теория наземных транспортно-технологических комплексов; конструкции наземных транспортно-технологических комплексов; динамика наземных транспортно-технологических комплексов; строительная механика наземных транспортно-технологических комплексов; теория колебаний

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенции по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-1</b> - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<b>Знать</b> фундаментальные основы теоретической механики, включая статику, кинематику и динамику
	<b>Уметь</b> решать соответствующие конкретные задачи теоретической механики при равновесии и движении твёрдых тел и механических систем отлично
	<b>Владеть</b> навыками составления и решения уравнений равновесия и движения твёрдых тел и механических систем
<b>ОПК-4</b> - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> - способы решения задач на движение и равновесие механических систем и использовать соответствующий физико-математический аппарат.
	<b>Уметь</b> - ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности; - использовать составленные типы решения в

	технических приложениях.
	<b>Владеть</b> основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

темы	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Форма текущего контроля
.	Статика	ОПК-1 ОПК-4	Задачи, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, индивидуальные.
.	<b>Кинематика.</b>	ОПК-1 ОПК-4	Задачи, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, индивидуальные.
.	<b>Динамика.</b>	ОПК-1 ОПК-4	Задачи, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, индивидуальные.
.	<b>Аналитическая механика</b>	ОПК-1 ОПК-4	Задачи, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, индивидуальные.
.	Колебания механической системы теория удара.	ОПК-1 ОПК-4	Задачи, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, индивидуальные.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з. е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение основ конструирования машин, методик расчета деталей соединения и механических передач на статическую и циклическую прочности и долговечность, оптимизации конструкции машин общемашиностроительных конструкций.

**Задачи дисциплины** – научить будущих специалистов:

- рассчитывать на прочность, жесткость, износостойкость наиболее распространенных в машиностроении деталей соединения и механических передач;
- рационально выбирать материал, правильно назначать требуемые степени точности и качество обработки деталей;
- обоснованно применять современные технологии упрочнения деталей машин;
- правильно выбирать форму детали и предусмотреть наиболее эффективную и рациональную технологию изготовления;
- активному конструированию машин, умело сочетая известные конструкции с творческим поиском лучших технических решений.

##### 2. Место и задачи дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Детали машин и основы конструирования» основываются на базе знаний, полученных при изучении дисциплин:

- Инженерная графика;

- Математика;
- Теоретическая механика;
- Теория механизмов и машин;
- Сопротивление материалов.

ДМ и ОК является базовым и теоретическим основанием для изучающих следующие дисциплины:

- Metallорежущие станки;
- Технологическая оснастка;
- Проектирование прессформ.

Детали машин так же является базой при выполнении последующих курсовых и дипломных проектов.

### 3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающие формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-4</b> способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать</b> основные методы оптимизации конструкции с целью улучшения ее параметров (уменьшение массогабаритных параметров, с увеличением производительности и точности и др.).
	<b>Уметь</b> прогнозировать конструктивные, технологические и эксплуатационные параметры.
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации
<b>ПК-18</b> способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	<b>Знать</b> различные контролирующие и управляющие системы, позволяющие регулировать процессами влияющими на надежности на всех этапах жизненного цикла продукции;
	<b>Уметь</b> диагностировать управляющие и регулирующие системы с точки зрения возможности их эффективного применения для поддержания экологической безопасности производства; разрабатывать задания на проектирование адаптивных систем управления
	<b>Владеть</b> навыками в оценке изменяющихся внешних факторов

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля

	Раздел 1. Соединения	ОПК-4 ПК-18	Выбор материала и расчет допускаемых напряжений. Расчет резьбовых, сварных, шпоночных, шлицевых, прессовых, заклепочных соединений.
	Раздел 2. Передачи	ОПК-4 ПК-18	Кинематический расчет привода. Расчет зубчатых, ременных, фрикционных, цепных, червячных передач.
	Раздел 3. Валы и опоры	ОПК-4 ПК-18	Основные критерии расчета валов. Основы расчета опор скольжения и подбора подшипников качения. Основы выбора и расчета муфт.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Основы технической механики»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - развитие у студентов понимания сущности явлений, возникающих в процессе деформирования материалов, получение студентами знаний в области расчетов на прочность, жесткость и устойчивость применительно к элементам технологического оборудования, а также методов исследования полей напряжений и деформаций, методов оценки надежности элементов по прочностному критерию. Эта подготовка необходима каждому современному бакалавру, который должен владеть основами общего машиноведения, чтобы грамотно решать вопросы технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

**Задачи дисциплины:**

- научить студентов выполнению расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов инженерных конструкций при воздействии на них различных нагрузок.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Основы технической механики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Основы технической механики» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Информационные технологии,
- Инженерная графика,
- Теоретическая механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Теория механизмов и механика машин,
- Детали машин и основы конструирования,
- Основы технологии машиностроения.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ОПК-2</b> – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе культурной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы постановки и решения задач сопротивления материалов, правила расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа, критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности</p> <p><b>Уметь</b> логически анализировать расчетные схемы элементов конструкций с учетом необходимой точности, выполнять испытания материалов, исследовать механические свойства материалов при различных видах нагружений, работать со справочной литературой по данной дисциплине</p> <p><b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ</p>
<p><b>ОПК-4</b> – способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p><b>Знать</b> методы расчета элементов инженерных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методы различных испытаний материалов и элементов конструкций, механические свойства материалов, устройство и принцип работы испытательных машин и приборов</p> <p><b>Уметь</b> проводить расчеты стержневых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, применять в расчетах правильные механические характеристики материалов</p> <p><b>Владеть</b> навыками выбора расчетной схемы для данной конструкции, принципами подбора коэффициента запаса прочности, выбора подходящей теории прочности, методами расчета конструкций в соответствии с выбранной расчетной схемой</p>
<p><b>ПК-4</b> - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать</b> основные положения, гипотезы технической механики (сопротивления материалов), методы и практические приемы расчета отдельных (базовых) элементов конструкций при различных нагрузках (прежде всего – силовых); прочностные характеристики и свойства современных конструкционных материалов</p> <p><b>Уметь</b> грамотно составлять расчетные схемы исследуемых элементов конструкций; определять аналитически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; решать проектные задачи из условий прочности и жесткости</p> <p><b>Владеть</b> навыками определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных воздействиях аналитически и с помощью современной вычислительной техники на основе готовых программ расчета; выбора конструкционного материала и геометрических размеров и форм, обеспечивающих современные требования надежности и экономичности конструкций</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
-----	---------------------------------	-------------------------	-------------------------



		(ОПК, ПК)	
.	Раздел 1.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
.	Раздел 2.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Введение в САД-системы»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - Изучение общих принципов построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении, подготовке производства, создание реальных технологических процессов механообработки с помощью САПР.

**Задачи дисциплины:**

- Знание основ построения САД систем;
- Владение принципами проектирования объектов с использованием современных программных пакетов;

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Введение в САД системы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Введение в САД системы» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Нормирование точности,
- Основы технологии машиностроения,
- преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, для подготовки к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-2</b> – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Знать</b> основы САД систем
	<b>Уметь</b> моделировать чертежи в САД системе
	<b>Владеть</b> основными методами черчения объектов в САД системе
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать современные информационные технологии,	<b>Знать</b> основы построения САД систем
	<b>Уметь</b> моделировать объекты в САД

прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	системе
	<b>Владеть</b> основными методами диагностики и испытаний материалов, контроля качества технологических процессов нормированных ГОСТом
<b>ПК-1</b> – способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	<b>Знать</b> принципы проектирования объектов с использованием современных программных пакетов
	<b>Уметь</b> применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия
	<b>Владеть</b> основными методами моделирования объектов в CAD системе

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Введение. Основные классы систем	ОПК-3, ОПК-2, ПК-1	Опрос, тест, зачет
.	Раздел 2. CAD-системы, их роль в проектировании и производстве изделий	ОПК-3, ОПК-2, ПК-1	Опрос, тест, зачет
.	Раздел 3. Принципы компьютерного проектирования изделий	ОПК-3, ОПК-2, ПК-1	Опрос, тест, КП, экзамен

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – дать методологические основы теории измерений и метрологического обеспечения производственных процессов, а также освоить принципы технического регулирования при организации работ по стандартизации и сертификации на международном и национальном уровне.

##### **Задачи дисциплины:**

- ознакомиться с законодательной базой в области технических регламентов, метрологии, стандартизации и сертификации;
- производить выбор средств измерений, позволяющих контролировать установленные параметры в оптимальном режиме и с необходимой точностью;
- получить практические навыки обработки численных результатов измерений.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной

вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Математика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Нормирование точности,
- Взаимозаменяемость в сборочных процессах,
- Преддипломная практика.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	<b>Знать</b> разделы и суть метрологического обеспечения, метрологические характеристики универсальных средств измерений и основные единицы системы СИ; состав и принципы разработки системы метрологического обеспечения и нормативно-техническую документацию системы ГСИ.
	<b>Уметь</b> различать типовые виды измерений; уметь осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам.
	<b>Владеть</b> информацией основных федеральных законов по метрологии, стандартизации и сертификации; методами оценивания погрешностей однократных и многократных измерений, знанием основных федеральных законов по метрологии, стандартизации и сертификации; методами оценивания погрешностей однократных и многократных измерений, типовыми методами измерений и контроля на практике.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Метрология	ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, кейс-задачи, реферат, расчетно-графическая работа
.	Раздел 2. Стандартизация	ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат
.	Раздел 3. Сертификация	ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация

**рабочей программы дисциплины  
«Специальные главы математики»**

**1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

**Цель дисциплины** - ознакомление студентов с основами математического аппарата, необходимого для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра;

- воспитание культуры мышления (точность знаний, аккуратность, строгость действий по алгоритму, творчество) и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Специальные главы математики» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Специальные главы математики» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в рамках дисциплины «Математика».

Освоение компетенций, формируемых в результате обучения по данной дисциплине, необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин:

- Детали машин и основы контроля,
- Численные методы в инженерных расчетах.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-4</b> - способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать</b> основные технические приемы и методы теории вероятностей, математической статистики, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления.
	<b>Уметь</b> самостоятельно принимать участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
	<b>Владеть</b> основными методами теории вероятностей, математической статистики, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
<b>ПК-4</b> - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств,	<b>Знать</b> основные виды технологической информации, необходимой при разработке новых технологий и изделий, и способы ее отображения в памяти ЭВМ и на внешних носителях информации
	<b>Уметь</b> использовать математический аппарат в процессе внедрения технологических

технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	процессов изготовления машиностроительной продукции <b>Владеть</b> методиками оптимизации принимаемых решений, инженерными методиками и навыками проектирования технологических процессов с использованием математического аппарата
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-4, ПК-4	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа.
	Раздел 2. Теория функций комплексного переменного	ОПК-4, ПК-4	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы.
	Раздел 3. Операционное исчисление	ОПК-4, ПК-4	Аттестационная работа, тестирование, контрольные вопросы.

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технологии машиностроения»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – приобретение обучаемыми основ комплекса специальных знаний и умений, необходимых для разработки технологических процессов механической обработки деталей и сборки сборочных единиц в машиностроительном производстве.

##### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний принципов базирования и выбора технологических баз, способов получения поверхностей, необходимой размерной точности, отклонений формы и расположения, а также требуемой шероховатости;

- обучение умениям анализа технологичности конструкции детали, оптимального выбора последовательности операций технологического процесса механической обработки и необходимого металлорежущего оборудования;

- привитие навыков владения методами расчета припусков и режимов обработки, способов проектирования технологии в зависимости от типа производства и объема выпуска продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Преподается в течение 6-го семестра.

Основывается на знаниях и умениях, полученных в ходе освоения дисциплин: «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов», «Теория резания металлов», «Нормирование точности», «Геометрическое моделирование в САПР».

Является базовой для последующих дисциплин и работ: конструкторско-технологическая практика, «Технология инструментального производства».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины формируются следующие компетенции и соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b> – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	<b>Знать:</b> принципы и особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства; <b>Уметь:</b> оценивать технологические затраты в зависимости от коэффициента закрепления операций и сложности конструкции изделия; <b>Владеть:</b> методами рационального выбора оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, определения оптимальных режимов их работы.
<b>ОПК-2</b> – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> способы поиска и накопления необходимой научной информации; <b>Уметь:</b> применять теоретические знания с учетом накопленной информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками работы с компьютерными программами при решении стандартных задач с учетом требований информационной безопасности;
<b>ПК-16</b> – способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию, материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать:</b> основы разработки малоотходных, энергосберегающих, автоматизированных технологий, критерии оценки технологичности деталей, составляющие себестоимости изготовления продукции; <b>Уметь:</b> оценить состояние организации операций от выбора исходного материала и способа получения заготовки до методов и средств окончательного контроля готового изделия; <b>Владеть:</b> критериями определения направлений оптимизации затрат на производство продукции как в процессе проектирования технологического процесса, так и в условиях действующего производства.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

			<b>Форма текущего контроля</b>
--	--	--	--------------------------------

/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	
	<b>Раздел 1.</b> Общие положения. Точность в машиностроении.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания
	<b>Раздел 2.</b> Технологический процесс как средство изготовления деталей, узлов и машин.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Численные методы в инженерных расчетах»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель преподавания** дисциплины «Численные методы в инженерных расчетах» состоит в формировании у студентов твердых теоретических знаний важнейших численных методов и практических навыков в работе с интегрированными пакетами прикладных программ автоматизации инженерно-технических расчетов, применяемых для решения инженерно-технических задач.

**Задачи изучения дисциплины.**

Изучив дисциплину, студент должен:

**Знать** источники и правила определения погрешностей вычислений, уметь правильно оценить погрешность полученного результата; принципы численного решения алгебраических уравнений и систем; основы интерполирования и приближения функций; методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, разностных уравнений, уравнений с частными производными; методы обработки экспериментальных данных. Обладать методикой расчета математических моделей твердотельных, жидкостных, газообразных структур, фазовых переходов в статических и динамических задачах механики. Обладать навыкам выбора расчетной схемы, приложения нагрузки, типа конечных элементов, определять граничные условия вариационной формулировки задачи, критерии оптимизации численного решения, строить матрицы жесткости.

**Уметь** разрабатывать вычислительные алгоритмы решения широкого круга задач в общинженерных и специальных дисциплинах.

**Ознакомиться** с основными приемами программирования и использования современных программных продуктов по вычислительной математике, используемых для решения инженерных задач на ПЭВМ.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Численные методы в инженерных расчетах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина «Численные методы в инженерных расчетах» необходима для подготовки студентов в области использования вычислительных методов для решения инженерных задач, применения современных аппаратно-программных средств на базе ПЭВМ с целью анализа напряженно-деформированного состояния (НДС) сложной конструкции. Полученные знания необходимы в расчетных, опытно-конструкторских разработках, в формировании навыков математического, визуального, функционального, геометрического моделирования.

Изучение дисциплины «Численные методы в инженерных расчетах» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Математика.
- Информатика.
- Компьютерная графика
- Инженерная графика
- Теоретическая механика.
- Детали машин
- Начертательная геометрия.
- Введение в САД-системы.
- Нормирование точности.
- Сопrotивление материалов
- Теория механизмов и машин
- Теория колебаний

В результате освоения курса студенты должны иметь отчетливые знания по теории, концепции и общему алгоритмам методов конечных и граничных элементов; умения применить рассматриваемые методы к решению двумерных и трехмерных задач теории упругости. Студенты должны иметь отчетливое представление об особенностях численной реализации методов, а также взаимосвязи методов. Дисциплина является основой при изучении курсов, связанных с системами автоматизированного проектирования (САПР), а также служит базой в формировании навыков творческо-конструкторской деятельности с использованием аппаратно-программных средств.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-2</b> - осознание сущности и значения информации в развитии современного общества.	<b>Знать</b> современное состояние и тенденции развития методов и средств автоматизации проектирования и инженерных расчетов
	<b>Уметь</b> выполнять анализ полученных данных, предлагать на его основе практические рекомендации
	<b>Владеть</b> навыками использования метода конечных элементов. <b>Владеть</b> правилами выбора программного обеспечения для решения расчетных технических задач. <b>Владеть</b> применять метод конечных элементов в задачах механики конструкций и твердых тел, теплопроводности, потенциальных течений, электростатики, магнитостатики.
<b>ОПК-4</b> – умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	<b>Знать</b> как применять математические методы для решения практических задач.
	<b>Уметь</b> формулировать прикладные задачи и создавать математические модели реальных объектов и процессов.
	<b>Владеть</b> навыками алгоритмического мышления и формирования обстоятельной аргументации при выборе численных методов решения прикладных задач. <b>Владеть</b> навыкам выбора расчетной схемы, приложения нагрузки, типа конечных элементов, определять граничные условия вариационной формулировки задачи, критерии оптимизации численного решения, строить матрицы жесткости.
<b>ПК-4</b> – способностью участвовать в разработке проектов	<b>Знать</b> методы, средства моделирования, расчета и оптимизации технических объектов.



изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	<b>Уметь</b> выбирать или/и разрабатывать рациональные методы исследования созданных моделей, проводить их качественное и количественное исследование, использовать современные компьютерные пакеты.
	<b>Владеть</b> профессиональными приемами работы с системами компьютерного проектирования NX 11, NX Advanced Simulation. <b>Владеть</b> навыкам моделирования и проводить конечно-элементный анализ с помощью программных средств MSC/NASTRAN for Windows; ANSYS; APM WinMachine (по выбору преподавателем); <b>Владеть</b> методикой расчета математических моделей твердотельных, жидкостных, газообразных структур, фазовых переходов в статических и динамических задачах механики.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Основы метода конечных элементов	ОПК-2, ПК-4	Численные методы: конечных разностей в одно и двумерной задаче; расчета дискретных систем; конечных элементов для одной переменной, для двумерного оператора Лапласа, статической линейной трехмерной задачи сопротивления материалов; уравнений с контурными интегралами.
.	Моделирование и проведение конечно-элементного анализа с помощью программных средств	ОПК-4	Моделирование и проведение конечно-элементного анализа с помощью программных средств. Основные приближенные методы для решения конкретных задач, возникающих в научно-технической практике
.	Оптимизация, управление параметрами объектов, процессов на основе математических моделей в статических и динамических задачах механики	ПК-4	Прикладные задачи динамического программирования, геометрические методы, интерполяция и аппроксимация, параметрические преобразования, сшивка поверхностей

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение электрических и магнитных явлений и их использование для практических целей. Курс «Электротехника» должен дать специалисту не электрику общие сведения, без которых он не сможет изучать и понять действия разнообразных электрических приборов и устройств и научиться эффективно применять их в машиностроительной области.

**Задачи дисциплины:**

Настоящая программа предназначена для подготовки студентов дневного отделения машиностроительного факультета по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Научно-технический прогресс предлагает все более широкое использование электрической энергии во всех отраслях промышленности. Поэтому электрическая подготовка специалистов машиностроительного факультета должна предусматривать достаточно подробно вопросы теории и практики использования различных электромагнитных устройств, особенно, в электроснабжении различных объектов. В настоящей программе при рассмотрении теоретических вопросов учтено, что при изучении курса физики студенты получили достаточные сведения об электричестве и физических законах электромагнитного поля.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина является одной из ключевых в блоке общепрофессиональной подготовки. «Электротехника» формирует фундаментальные и прикладные знания процессов, явлений и анализа их в различных электромагнитных устройствах, приборов при их использовании и работе в машиностроительной области.

Понимание теории электрических процессов требует знание многих разделов курсов математики и физики. Изучение дисциплины «Электротехника» основывается на базе знаний, умений, владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Математика, Физика.

Из курса математики студенты должны знать алгебру комплексных чисел, решение простейших дифференциальных уравнений, операции с векторами.

Из курса физики студенты должны знать основные электрические и магнитные величины (ток, напряжение, потенциал, магнитную индукцию, напряженность магнитного поля и др.) и законы их связывающие (закон Ома и Кирхгофа, электромагнитной индукции, электромагнитной силы и др.).

Освоение данной дисциплины необходимо для специальных дисциплин и практик направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

- Автоматизация производственных процессов в машиностроении,
- Физические основы нанотехнологий,
- Геометрическое моделирование САПР.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения.

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверить качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<b>Знать</b> основные законы электротехники
	<b>Уметь</b> производить расчеты электрических цепей различными методами
	<b>Владеть</b> теоретическими методами, которые разработаны в электротехнике (метод наложения, теория гармонических колебаний, моделирование и т.д.)
<b>ПК-16</b> – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	<b>Знать</b> принципы работы электротехнических устройств и приборов
	<b>Уметь</b> квалифицированно эксплуатировать электротехнические установки, грамотно использовать электротехническую аппаратуру

**Владеть** методами организации и проведения наладки пуска электротехнического оборудования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Введение. Электрические цепи постоянного тока	ОПК- 2 ПК-16	практические занятия, лабораторные занятия, контрольные работы, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к экзамену
.	Раздел 2. Электрические цепи переменного тока	ОПК- 2 ПК-16	практические занятия, лабораторные занятия, контрольные работы, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к экзамену
.	Раздел 3. Магнитные цепи	ОПК- 2 ПК-16	контрольные работы, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к экзамену
.	Раздел 4. Трансформаторы и асинхронные машины	ОПК- 2 ПК-16	лабораторные занятия, тестирование, контрольные вопросы, вопросы к экзамену

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3.з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – является расширение кругозора студентов, формирование понимания физических принципов работы электронных приборов и устройств, способы и варианты применения электронных компонентов в технике, в технологических процессах в целом и в прикладной области в частности.

Целью преподавания дисциплины также является закладка образовательной базы в области промышленной электроники, умение читать электронные схемы, приобретение студентами компетенций для облегчения самообразования в прикладной области.

##### **Задачи дисциплины:**

- изучение физических процессов в элементах электронной и полупроводниковой техники, их основных параметров и характеристик;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электронной техники;
- формирование знаний и умений анализа, синтеза и исследования типовых и относительно несложных электронных схем;
- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электроника» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Электроника формируют фундаментальные и прикладные знания в области промышленной электроники, умение читать электронные схемы, приобретение студентами

компетенций для облегчения самообразования в прикладной области.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных определений и понятий теоретических основ электротехники и физики;  
умение применять разделы математики и физики для решения элементарных задач обработки экспериментальных исследований;

владение методами обработки и представления экспериментальных исследований электрических свойств радиоматериалов и радиокомпонентов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Математика,
- Физика,
- Электротехника,

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности.
	<b>Уметь</b> использовать основные информационно-коммуникационные технологии.
	<b>Владеть</b> основами информационно-коммуникационных технологий.
<b>ПК-16</b> – способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> принципы организации, планирования и оперативного управления ходом производственного процесса в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств; принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технологических средств гибких производственных систем.
	<b>Уметь</b> рассчитывать основных параметров технологических процессов реализации интегрированных гибких автоматизированных производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств.
	<b>Владеть</b> навыками организации, планирования и управления производственными объектами гибких производственных систем в машиностроении.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Полупроводниковые приборы.	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.

.	Раздел 2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.
.	Раздел 3. Аналоговая электроника.	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.
.	Раздел 4. Цифровая электроника.	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Проектирование прессформ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - является расширение мировоззрения студентов и приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении.

**Задачи дисциплины:**

- Знание основ проектирования пресс-форм;
- Владение принципами проектирования объектов с использованием современных программных пакетов;

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Проектирование пресс-форм» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Проектирование пресс-форм» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования - при изучении дисциплин:

- Введение в САД-системы,
- Основы технологии машиностроения,
- Металлообрабатывающее оборудование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, для подготовки к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> принципы проектирования объектов с использованием современных программных пакетов
	<b>Уметь</b> разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы обработки деталей и сборки пресс-форм;
	<b>Владеть</b> применением САПР систем для повышения эффективности производства.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Введение. Основные виды обработки термопластов и реактопластов и используемая оснастка.	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к занятиям, контрольные вопросы и задания кейс-задачи, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные задания
	Раздел 2. Виды форм для получения изделий из термопластов и реактопластов	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к занятиям, контрольные вопросы и задания кейс-задачи, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

##### «Формообразование и проектирование инструментальной техники»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – в рамках изучения основных методов формообразования поверхностей деталей машин, их технико-экономических показателей; ознакомление обучающихся с основными видами металлорежущих инструментов, с физической сущностью и закономерностями, возникающими при механической обработке материалов резанием.

Содействие в получении обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, позволяющих в дальнейшем грамотно оценивать возможность производства и принимать эффективные решения.

#### **Задачи дисциплины;**

- изучение основных физических закономерностей, сопровождающих процесс обработки металлов резанием;
- формирование навыков обоснованного выбора инструмента с учетом возможных воспринимаемых нагрузок для обработки различных поверхностей;
- освоение приемов и методов решения типовых задач, связанных с процессом обработки деталей машин;
- освоение основных способов и инструментов реализации технологических процессов;
- изучение возможности применения прогрессивных материалов и методов при изготовлении деталей машиностроения.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Формообразование и инструментальная техника» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов.

Данная дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области обработки металлов резанием и применяемым для этих целей инструментом, способствует обретению навыков проведения исследовательских работ, на основе которых принимаются оптимальные решения.

Изучение дисциплины «Формообразование и инструментальная техника» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин Инженерная графика, Материаловедение, Технология конструкционных материалов,

Теоретическая механика, Детали машин и основы конструирования.

«Формообразование и инструментальная техника» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик Основы технологии машиностроения, Технология инструментального производства, Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки, Проектирование инструментальных систем.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основные методы формообразования поверхностей и, применяемые для их реализации, инструменты; закономерности и явления, сопровождающие процесс обработки металлов резанием
	<b>Уметь</b> принимать правильные решения при выборе оптимальных видов и режимов обработки с учетом условий производства
	<b>Владеть</b> основными методами и средствами получения и переработки информации по состоянию современного отечественного и зарубежного инструментального обеспечения.
<b>ПК-16</b> - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> основные виды металлорежущих инструментов, особенности их конструкции, влияющие на условия обработки деталей машин.
	<b>Уметь</b> назначать рациональные режимы резания для различных видов обработки с использованием справочной и нормативной литературы; выбирать группы, марки инструментальных материалов, оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента в зависимости от обрабатываемого материала и условий резания.
	<b>Владеть</b> навыками выбора инструментального материала, режимов резания в зависимости от обрабатываемого материала и условий резания; навыками оптимизации системы резания при обработке различных материалов.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Основные понятия о процессах и операциях формообразования.	ОПК-2	Контрольные вопросы и задания.

	Раздел 2. Механика и теплофизика процесса резания	ОПК-2	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.
	Раздел 3. Изнашивание и стойкость режущего инструмента	ОПК-2, ПК-16	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.
	Раздел 4. Инструменты, применяемые для точения. фрезерования	ПК-16	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.
	Раздел 5. Инструменты для обработки отверстий.	ПК-16	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.
	Раздел 6. Резьбообрабатываю щий и зуборезный инструменты.	ПК-16	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.
	Раздел 7. Абразивный инструмент.	ПК-16	Вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы, тестирование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Технология инструментального производства»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – в рамках изучения процессов, методов и видов обработки, используемых в инструментальном производстве, ознакомление обучающихся с закономерностями и особенностями производства инструментов, с принципами построения технологического процесса.

Содействие в получении обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, позволяющих в дальнейшем грамотно оценивать возможность производства и принимать эффективные решения.

**Задачи дисциплины:**

- изучение структуры базового технологического процесса производства инструментов, а также основных операций, входящих в него;
- формирование навыков анализа существующих и разработки новых техпроцессов;
- освоение приемов и методов решения типовых задач, связанных с процессом изготовления режущего инструмента;
- освоение основных способов, оборудования и инструментов, необходимых для реализации технологических процессов изготовления металлорежущих инструментов;
- изучение возможности применения прогрессивных материалов и методов при изготовлении инструментов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Технология инструментального производства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов. Данная дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области производства и восстановления режущей способности инструментов, способствует обретению навыков выбора оптимальных решений.

Изучение дисциплины «Технология инструментального производства» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин Технология конструкционных материалов, Детали машин и основы конструирования, Основы технической механики, Основы



технологии машиностроения, Формообразование и проектирование инструментальной техники, Металлообрабатывающее оборудование.

«Технология инструментального производства» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственная итоговая аттестация, Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения дисциплины «Технология инструментального производства» обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОПК-1</b> - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p><b>Знать</b> основные явления, сопровождающие процесс обработки металлов резанием, принципы формирования последовательности обработки деталей различного класса</p>
	<p><b>Уметь</b> принимать решения при выборе последовательности обработки деталей, оборудования и режущего инструмента</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками выбора оборудования и инструмента в зависимости от условий обработки и типа производства.</p>
<p><b>ОПК-2</b> - 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>	<p><b>Знать</b> основные методы формообразования поверхностей и, применяемые для их реализации, инструменты; закономерности и явления, сопровождающие процесс обработки металлов резанием</p>
	<p><b>Уметь</b> принимать правильные решения при выборе оптимальных видов и режимов обработки с учетом условий производства</p>
	<p><b>Владеть</b> основными методами и средствами получения и переработки информации по состоянию современного отечественного и зарубежного инструментального обеспечения.</p>
<p><b>ОПК-4</b> - способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p><b>Знать</b> физическую сущность явлений, сопровождающих процесс обработки металлов резанием.</p>
	<p><b>Уметь</b> принимать правильные решения при выборе оптимальных условий обработки с учетом требований производства.</p>
	<p><b>Владеть</b> основными методами и средствами получения и переработки информации по состоянию современного отечественного и зарубежного инструментального обеспечения.</p>

<p><b>ПК-2</b> - способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p><b>Знать</b> специфику и особенности различных методов определению физико-механических свойств инструментальных материалов; специфику и особенности различных методов определению технических показателей режущих инструмента;</p>
	<p><b>Уметь</b> логично и аргументировано выбрать инструментальный материал, метод формообразования и схему резания, геометрические параметры режущей части;</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками прогрессивных методов изготовления режущего инструмента</p>
<p><b>ПК-3</b> - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> - принцип работы и общие понятия о конструктивных, режущих и геометрических параметрах основных видов режущих инструментов; систему обозначения основных типов режущего инструмента по ИСО;</p>
	<p><b>Уметь</b> определять исполнительные размеры конструктивных элементов режущего инструмента;</p>
	<p><b>Владеть</b> основными приемами и навыками по реализации на практике требований стандартов ИСО относительно инструментального обеспечения технологических процессов.</p>
<p><b>ПК-5</b> - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p><b>Знать</b> методику проведения предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов по изготовлению режущего инструмента; нормативные документы для разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации инструментальных производств</p>
	<p><b>Уметь</b> проводить предварительного технико-экономического анализа; проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ;</p>
<p><b>ПК-16</b> - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов</p>	<p><b>Знать</b> базовый технологический процесс изготовления металлорежущих инструментов, основные приемы механической обработки, применяемые при их производстве.</p>
	<p>2. <b>Уметь</b> назначать рациональные режимы резания для различных видов обработки с использованием справочной и нормативной литературы; выбирать группы, марки инструментальных материалов, оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента в зависимости от обрабатываемого материала и условий резания.</p>

для их реализации	3. <b>Владеть</b> навыками выбора инструментального материала, режимов резания в зависимости от обрабатываемого материала и условий резания; навыками оптимизации системы резания при обработке различных материалов.
ПК-17 - способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Знать структуру и основные характеристики металлорежущего оборудования для обработки деталей, требования оснащения рабочих мест
	Уметь выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков; осваивать вводимое оборудование
	4. <b>Владеть</b> навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-18 - способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Знать классификацию параметров точности и шероховатости поверхностей, основные средства контроля геометрических и физико-механических параметров изделий машиностроения
	Уметь осуществлять выбор средств измерений по заданным характеристикам размерной точности и физико-механическим свойствам поверхности
	5. <b>Владеть</b> методиками статистической оценки качества изделий и входящих в него деталей, а также пониманием стабильности технологического процесса
ПК-19 - способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по	6. <b>Знать</b> последовательность, условия необходимости и достаточности процесса подготовки производства новой продукции, порядок организации систем управления предприятием.
	7. <b>Уметь</b> оценивать уровень развития системы управления производством, разрабатывать корректирующие мероприятия, выбирать способы и технические средства, обеспечивающие качественные показатели изделия на этапах изготовления, сборки и испытаний.

определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции	8. <b>Владеть</b> современными методами организации труда, контроля, диагностики и управления машиностроительными производствами, методиками командной и проектной работы, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; приемами оценки оптимального выбора технологического процесса в зависимости от характера и типа производства, методологией внедрения новых технологий в условиях действующего производства.
---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Особенности технологии инструментального производства.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы
	Раздел 2. Основные вопросы технологии инструментального производства. Понятие “базовой технологии” производства инструментов.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы, курсовой проект
	Раздел 3. Особенности обработки инструментальных материалов шлифованием	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19	Вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы
	Раздел 4. Технология производства различных видов инструментов.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19	Вопросы к практическим занятиям, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы.

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з. е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Металлообрабатывающие оборудование»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – научить обучающихся совершенствовать машиностроительные

технологии за счет правильного выбора и эксплуатации оборудования и умения работать на нем.

**Задачи дисциплины** – на основе приобретенных знаний, умений и навыков с использованием информационно-коммуникационных технологий:

- дать знания о технологических возможностях оборудования различной степени автоматизации;
- дать знания и научить использовать основные требования по информационной безопасности;
- дать знания об экономической целесообразности выбора материалов, оборудования, инструмента, технологической оснастки;
- дать знания по алгоритмам и программам выбора и расчетным параметрам технологических процессов;
- научить решать стандартные задачи профессиональной деятельности;
- научить организации на машиностроительных предприятиях рабочих мест;
- научить выбирать и размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля;
- дать навыки применения информационно-коммуникационных технологий для разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- дать навыки в выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструмента, оснастки;
- дать навыки по эффективному использованию средств диагностики автоматизированных систем;
- дать навыки в организации производства, технологического оснащения, обслуживания, ремонта, эксплуатации, диагностики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Металлообрабатывающее оборудование» (МОО) является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Металлообрабатывающее оборудование» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования;
- Формообразование и проектирование инструментальной техники;
- Электротехника;
- Электроника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Обеспечение надежности технических систем; Практика;
- Основы технологии машиностроения;
- Технология инструментального производства;
- Проектирование металлорежущего оборудования;
- Системы управления станочных комплексов.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-2</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основные требования по информационной безопасности;
	<b>Уметь</b> решать стандартные задачи, связанные с выбором оборудования, его возможностей, ремонта, оптимальной компоновки
	<b>Владеть</b> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и требований информационной безопасности.
<b>ПК-16</b> способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> об экономической целесообразности выбора материалов, оборудования, инструмента, технологической оснастки; алгоритмы и программы выбора и расчетным параметрам технологических процессов;
	<b>Уметь</b> выбирать технологическую оснастку с целью оптимального её использования;
	<b>Владеть</b> навыками в выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструмента, оснастки; навыками по эффективному использованию средств диагностики автоматизированных систем.
<b>ПК-17</b> способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	<b>Знать</b> о технологических возможностях оборудования различной степени автоматизации;
	<b>Уметь</b> организовывать на машиностроительных предприятиях рабочие места; выбирать и размещать оборудование, средства автоматизации, управления, контроля;
	<b>Владеть</b> навыками в организации производства, технологического оснащения, обслуживания, ремонта, эксплуатации, диагностики.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
<b>Семестр 5</b>			
	<b>Раздел 1</b> Технологические показатели станочного оборудования, формообразование поверхностей, компоновка, наладка. Элементы управления оборудованием	ОПК-2 ПК-16 ПК-17	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным работам, рефераты
	<b>Раздел 2.</b> Повышение технологических возможностей и	ОПК-2 ПК-16	Тестирование, вопросы к практическим

	надежности металлообрабатывающего оборудования	ПК-17	и лабораторным работам, рефераты
<b>Семестр 6</b>			
	<b>Раздел 3.</b> Совершенствование конструкции и систем управления машиностроительного оборудованием	ОПК-2 ПК-16, ПК-17	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным работам, рефераты, расчетно-графическая работа
<b>Семестр 7</b>			
	<b>Раздел 4.</b> Оборудование, необходимое при внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий	ОПК-2 ПК-16 ПК-17	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным работам, рефераты, расчетно-графическая работа

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Геометрическое моделирование в САПР»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, связанных со способностью к созданию, восприятию и анализу информации, полученной путем анализа и моделирования, а также формирование навыков обосновывать принимаемые решения и осуществлять моделирование по проверке их корректности и эффективности с помощью геометрического моделирования.

**Задачи дисциплины:**

- развитие навыков работы в САПР;
- освоение основных методов компьютерного моделирования;
- использование инструментов САПР при проектировании изделий.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Геометрическое моделирование в САПР» (ГМ в САПР) является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Геометрическое моделирование в САПР» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Инженерная графика,
- Математика,
- Информационные технологии,
- Введение в САД-системы.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Основы технологии машиностроения,
- Численные методы в инженерных расчетах,
- Проектирование обработки в САМ-системах,
- Системы управления станочных комплексов.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
----------------------------	--------------------------------------

<p><b>ОПК-3</b> – способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и определения дисциплины «Геометрическое моделирование в САПР»;</p>
	<p><b>Уметь</b> пользоваться методами создания геометрических моделей при выполнении проектных работ;</p>
	<p><b>Владеть</b> современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации</p>
<p><b>ОПК-5</b> – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	<p><b>Знать</b> роль и место геометрических моделей в процессе автоматизированного проектирования;</p>
	<p><b>Уметь</b> правильно выбрать класс и степень сложности геометрической модели для проектируемого объекта;</p>
	<p><b>Владеть</b> методами построения и редактирования моделей на основе базовых примитивов, кинематических методов, неаналитических поверхностей и кривых; приемами и инструментами моделирования деталей с помощью САПР;</p>
<p><b>ПК-4</b> – способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать</b> сущность и методы твердотельного моделирования; методы поверхностного моделирования;</p>
	<p><b>Уметь</b> представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;</p>
	<p><b>Владеть</b> приемами и инструментами моделирования сборочной единицы с помощью САПР; методикой и инструментами выполнения конструкторской документации деталей и сборочных единиц с помощью САПР.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Геометрическое моделирование. Введение	ОПК-3, ОПК-5, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания расчетно-графическая работа
2.	Раздел 2. Методы геометрического моделирования	ОПК-3, ОПК-5, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания расчетно-графическая работа
3.	Раздел 3. Использование САПР Solid Edge и NX в геометрическом моделировании и	ОПК-3, ОПК-5, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания расчетно-графическая работа



черчения		
----------	--	--

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Гидравлика и гидропневмопривод»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний о роли гидропривода в современной технике и в машиностроении, перспективах их дальнейшего применения, работе гидроприводов в дорожно-строительной технике, при выполнении различных технологических операций по обработке изделий на металлорежущих станках и прессах, возможностях управления отдельными механизмами и технологическими конвейерными линиями.

**Задачи дисциплины:**

- развитие навыков сознательного использования физических свойств жидкостей и газов в технических устройствах;
- выработать представление об основных законах поведения жидкостей и газов в условиях покоя и движения;
- развитие навыков анализа работы различных схем гидроприводов;
- выработка представления о функциональной роли отдельных элементов гидропривода;
- научить читать реальные схемы гидроприводов

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Теория механизмов и машин,
- Технология конструкционных материалов,
- Детали машин и основы конструирования,
- Соппротивление материалов.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Технология инструментального производства,
- Металлообрабатывающие станки,
- Мобильная гидравлика,
- Технологическая оснастка.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-2</b> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	<b>Знать</b> основные законы поведения жидкостей при ее покое, движении и взаимодействии с инженерными конструкциями;
	<b>Уметь</b> на основе базовых зависимостей гидравлики выполнять гидравлические расчеты при решении инженерных задач проектирования;
	<b>Владеть</b> методами решения задач по нахождению предельно допустимого значений нагрузок на сооружения

информационной безопасности	для обеспечения их работоспособности;
<p><b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p><b>Знать</b> символику условных обозначений, сокращений слов и аббревиатур на схемах (чертежах); устройство и принцип действия гидрооборудования;</p>
	<p><b>Уметь</b> правильно выбирать геометрические характеристики для расчета пропускной способности систем; различать типы гидропривода машин по назначению и принципам действия.</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками проведения простых гидравлических экспериментов; навыками сбора гидравлических систем по гидравлической схеме; навыками выбора рациональных эксплуатационных материалов для функционирования гидросистем; навыками решения различных стандартных гидравлических задач с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p><b>ПК-19</b> - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p><b>Знать</b> основы технического обслуживания гидравлических машин и систем; основные системы и методы диагностики гидравлических систем; приборы и оборудование для определения гидравлических характеристик.</p>
	<p><b>Уметь</b> использовать измерительную и регистрирующую аппаратуру; на основе зависимостей гидравлики выполнять гидравлические расчеты при решении инженерных задач проектирования испытательного оборудования; выбирать рабочие жидкости под заданные условия эксплуатации; выбривать устройства для очистки и кондиционирования рабочей жидкости;</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками обслуживания гидроприводов; методами решения задач по нахождению предельно допустимого значений нагрузок на оборудование для обеспечения их работоспособности; навыками организации диагностики гидравлических приводов; навыками проведения простых гидравлических экспериментов; оценки реальности получаемых или исследуемых гидравлических параметров в их числовом выражении.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Введение.	ОПК-2, ПК-16, ПК-19	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.
.	Раздел 2. Основы гидропневмопривода	ОПК-2, ПК-16, ПК-19	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

## 6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование металлообрабатывающего оборудования»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины.

Важнейшими видами технологического механосборочного производства в машиностроении являются металлорежущие станки, автоматы и автоматические линии, гибкие станочные модули и системы, промышленные роботы, оборудование для заготовительных операций. Целью преподавания дисциплины является подробное ознакомление с основными узлами оборудований, привитие навыков расчета, проектирование узлов станков, подготовка выпускника к выполнению профессиональных задач по проектно-конструкторской деятельности.

#### Задачи дисциплины:

- формирования знания сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения;
- проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- формирования умения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- владение методами разработки рабочей, проектной и технической документации.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Проектирование металлообрабатывающего оборудования» (ПМОО), является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплины и практики из учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимся и формирующие входные знания, и умения для обучения по данной дисциплине: Физика; Инженерная графика; Математика; Теория механизмов и механика машин; Материаловедение; Информационные технологии; Детали машин и основы конструирования; Основы технологической механики; Метрология, стандартизации и сертификация; Электротехника; Металлообрабатывающее оборудование; Производственная практика; Производственная практика.

Дисциплины и практики, из учебного плана которые, которые предстоит изучить обучающимся по данной дисциплине и для которых при обучении по данной дисциплине не формируется входные знания и умения: Производственная (преддипломная) практика. Подготовка ВКР; Государственная итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен; выпускная квалификационная работа.)

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> применение информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	<b>Уметь</b> решать стандартные задачи по проектированию машин на основе информационно-коммуникационных технологий
	<b>Владеть</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> совершенствование технологии, системы и средства машиностроительных производств, разработку и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий
	<b>Уметь</b> выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации
	<b>Владеть</b> алгоритмами и программами выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплин:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
<b>7 семестр</b>			
	Раздел 1. Общие принципы проектирования металлообрабатывающего оборудования (МОО)	ОПК-2 ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 2. Проектирование привода главного движения МОО	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 3. Проектирование приводов подачи МОО	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат
<b>8 семестр</b>			
	Раздел 4. Шпиндельные узлы МОО	ОПК-2 ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, расчетно-графическая работа
	Раздел 5. Базовые узлы и направляющие МОО.	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 6. Устройства и механизмы МОО.	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачёт, экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для

сохранения и укрепления здоровья, психофизической и подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- приобретение знаний научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

«Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Свои образовательные и развивающие функции данная дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности.

Изучение дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» основывается на базе знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Физическая культура и спорт, Безопасность жизнедеятельности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его работоспособности.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОК-7</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> влияние физической культуры и спорта на развитие человека и подготовку специалиста, простейшие способы контроля и оценки физического состояния, физического развития и физической подготовленности.
	<b>Уметь</b> творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа

	и стиля жизни.
	<b>Владеть</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
.	Модуль 1. Спортивные игры (волейбол, футбол)	ОК-7	Контрольные упражнения
.	Модуль 2. Спортивные игры (баскетбол, футбол)	ОК-7	Контрольные упражнения
.	Модуль 3. Циклические виды (легкая атлетика, лыжный спорт)	ОК-7	Контрольные упражнения

5. Общая трудоемкость дисциплины: 328 час.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет

#### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

##### «Промышленный менеджмент машиностроительных производств»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся необходимых знаний и практического опыта организации различных подразделений машиностроительных производств, обеспечения их слаженной и ритмичной работы, повышения производительности и качественных характеристик машиностроительной продукции и её конкурентоспособности.

##### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с базовыми понятиями теории экономики и организации промышленных предприятий;
- ознакомление с традиционными и современными методами управления предприятиями;
- обучение выбору рациональных форм организации взаимодействия подразделений промышленных предприятий;
- ознакомление с основными приёмами ситуационного и превентивного анализа данных из производства;
- получение практических навыков проектирования современных предприятий и выбора наиболее эффективных форм организации производства.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Промышленный менеджмент машиностроительных производств» (далее ПММП) является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Промышленный менеджмент машиностроительных производств» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: «Экономика и управление машиностроительным производством», «Психология делового общения».

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Основы инжиниринга,

- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,
- Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> порядок проектирования и организации систем управления, организационной структуры машиностроительных предприятия и его подразделений
	<b>Уметь</b> разрабатывать общие проектные схемы предприятия и его отдельных подразделений, оценивать уровень развития системы управления производством, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений,
	<b>Владеть</b> методиками и инструментами повышения эффективности работы предприятия, применения энергоресурсосберегающих и экологически чистых технологий

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины.

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
	Организация деятельности предприятия	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат, доклад, презентация и докладу
	Современные технологии менеджмента		

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з. е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Менеджмент производств»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся необходимых знаний и практического опыта организации различных подразделений машиностроительных производств, обеспечения их слаженной и ритмичной работы, повышения производительности и качественных характеристик машиностроительной продукции и её конкурентоспособности.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление с базовыми понятиями теории экономики и организации промышленных предприятий;
- ознакомление с традиционными и современными методами управления предприятиями;
- обучение выбору рациональных форм организации взаимодействия подразделений промышленных предприятий;
- ознакомление с основными приёмами ситуационного и превентивного анализа данных из производства;
- получение практических навыков проектирования современных предприятий и выбора наиболее эффективных форм организации производства.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Менеджмент производств» (далее МП) является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Менеджмент производств» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: «Экономика и управление машиностроительным производством», «Психология делового общения».

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Основы инжиниринга,
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,
- Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные результаты освоения
<p><b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p><b>Знать</b> порядок проектирования и организации систем управления, организационной структуры машиностроительных предприятия и его подразделений</p>
	<p><b>Уметь</b> разрабатывать общие проектные схемы предприятия и его отдельных подразделений, оценивать уровень развития системы управления производством, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений,</p>
	<p><b>Владеть</b> методиками и инструментами повышения эффективности работы предприятия, применения энергоресурсосберегающих и экологически чистых технологий</p>

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины.

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1	Организация деятельности предприятия	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат, доклад, презентация и докладу



	Современные технологии менеджмента		
--	------------------------------------	--	--

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з. е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Экономика и управление машиностроительным производством»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, в области экономики машиностроительного производства, необходимых для успешной деятельности бакалавра в условиях рыночной экономики, для принятия обоснованных решений.

**Задачи дисциплины:**

- привить навыки экономического мышления при решении конкретных задач бакалавра в производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;
- сформировать широкий экономический кругозор, необходимый бакалаврам, работающим на предприятиях сферы материального производства;
- сформировать умение ориентироваться в постоянно меняющейся рыночной среде и находить правильные решения, проводить их технико-экономическое обоснование, использовать все методы для непрерывного совершенствования производства, повышения его эффективности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Экономика и управление машиностроительным производством» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания ориентированные на достижение поставленных целей по освоению профессиональных видов деятельности.

Изучение дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Математика (математический анализ, аналитическая геометрия, интегралы и дифференциальные уравнения, линейная алгебра и функции нескольких переменных);
- Информационные технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация и ряда других дисциплин.

Освоение бакалавром данной дисциплины позволит ему приобрести системные знания по "Экономике и управлению машиностроительным производством", помочь в изучении следующих дисциплин:

- Промышленный менеджмент машиностроительных производств,
- Технология инструментального производства,
- Менеджмент производств
- Управление проектами
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
- Выпускная квалификационная работа

**9.**

**10. 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
---------------------	-------------------------------

<p><b>ОК-2-</b> способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	<p><b>Знать</b> основы экономических знаний; специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени)</p>
	<p><b>Уметь</b> определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; определять возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками, помогающими определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)</p>
<p><b>ПК-17-</b> способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p><b>Знать</b> основные технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>
	<p><b>Уметь</b> составлять номенклатуру параметров и технологических процессов ее изготовления, проводить анализ, применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;</p>
	<p><b>Владеть</b> методами по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, теоретическими навыками по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, практическими навыками по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Экономические основы производства в условиях рыночной экономики и ресурсы предприятия	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 2. Экономический механизм функционирования машиностроительного	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы

	производства		и задания
	Раздел 3. Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Предпринимательская деятельность»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - дать теоретическое представление об организации предпринимательского дела – от начального инвестиционного замысла до получения дохода. В курсе последовательно раскрываются аспекты деятельности предпринимателя, рассматриваются сложившиеся в России виды предпринимательства, его законодательно закреплённые организационно-правовые формы.

Изложение основ предпринимательства включает в себя рассмотрение содержания предпринимательской деятельности, субъектов и целей предпринимательства, внутренней и внешней среды, процесса принятия предпринимательского решения, сущности и критериев определения субъектов малого предпринимательства, основных форм государственной поддержки его развития.

Дисциплина предусматривает изучение понятий предпринимательской идеи и внутрифирменного предпринимательства, последовательно излагает основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности и оценки ее эффективности. Дается понятие культуры, этики и этикета предпринимательства.

**Задачи дисциплины:**

- изучить объекты и субъекты предпринимательской деятельности, классификации и виды предпринимательства, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;
- знать этапы создания собственного дела, процесса принятия предпринимательского решения;
- овладеть основами бизнес-планирования предпринимательской деятельности;
- понимать сущность малого предпринимательства, формы государственной поддержки малых предприятий и их влияние на экономику страны;
- изучить понятия предпринимательская этика и этикет, культура предпринимательства;
- приобрести практические навыки анализа условий и факторов предпринимательской деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Предпринимательская деятельность» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Данная дисциплина формируют фундаментальные и прикладные знания ориентированные на достижение поставленных целей по освоению профессиональных видов деятельности.

Изучение дисциплины «Предпринимательская деятельность» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Математика (математический анализ, аналитическая геометрия, интегралы и дифференциальные уравнения, линейная алгебра и функции нескольких переменных);
- Информационные технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация и ряда других дисциплин.

Освоение бакалавром данной дисциплины позволит ему приобрести системные знания по дисциплине «Предпринимательская деятельность», помочь в изучении следующих дисциплин:

- Промышленный менеджмент машиностроительных производств,

- Технология инструментального производства,
- Менеджмент производств
- Управление проектами
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
- Выпускная квалификационная работа

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОК-2-</b> способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	<p><b>Знать</b> основы экономических знаний; специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени)</p>
	<p><b>Уметь</b> определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; определять возможности использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками, помогающими определять специфику экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)</p>
<p><b>ПК-17-</b> способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p><b>Знать</b> основные технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>
	<p><b>Уметь</b> составлять номенклатуру параметров и технологических процессов ее изготовления, проводить анализ, применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно- технической документации;</p>
	<p><b>Владеть</b> методами по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, теоретическими навыками по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, практическими навыками по выбору средств автоматизации и по управлению процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Введение. История возникновения предпринимательства.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 2. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Формы и виды предпринимательства.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 3. Субъекты и объекты предпринимательства. Основные организационно-правовые формы предпринимательских организаций.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 4. Предпринимательская идея и ее выбор.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 5. Процесс принятия предпринимательского решения.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 6. Внутрифирменное предпринимательство (интрапренерство).	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 7. Основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности и оценка ее эффективности.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 8. Малое предпринимательство. Формы и инфраструктура государственной поддержки.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 9. Культура предпринимательства.	ОК-2, ПК-17	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з. е.

6. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Психология делового общения»**

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у студентов умений и навыков эффективного межличностного взаимодействия в профессиональной деятельности, способности взвешенно анализировать сложные деловые ситуации, объективно оценивать свои действия и действия окружающих людей.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать устойчивое знание об особенностях, механизмах, закономерностях делового общения, роли эффективного взаимодействия в процессе профессиональной деятельности;
- вооружить знаниями о видах, структуре и условиях взаимодействия в команде, коллективе;
- дать представление о индивидуально - психологических, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях людей;
- сформировать практические навыки и умения бесконфликтного, толерантного взаимодействия в команде, коллективе;
- вооружить умениями применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, а также давать оценку инновационного потенциала выпускаемой продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание социально - психологических аспектов делового общения, индивидуально - психологических, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий людей составляющих функционирования коллектива, современных методов организации и управления машиностроительными производствами, оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: «Правоведение».

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОК-4</b> - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> - особенности и закономерности функционирования команды, коллектива а также социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей.
	<b>Уметь</b> - выстраивать конструктивные межличностные отношений в команде и коллективе на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов

	коллектива. <b>Владеть</b> - навыками установления конструктивных межличностных отношений в команде и коллективе на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива.
<b>ПК - 19</b> способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией.	<b>Знать</b> – современные методы организации и управления машиностроительными производствами, особенности оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.
	<b>Уметь</b> - выделять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, методы оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.
	<b>Владеть</b> - навыками и умениями применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Теоретико-методологические основы психологии делового общения.	ОК-4, ПК - 19.	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, кейс-задачи, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, эссе, вопросы к зачету.
.	Деловое общение, его виды и формы.	ОК-4, ПК - 19.	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, кейс-задачи, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, эссе, вопросы к зачету.
.	Деловое общение в коллективе (рабочей группе).	ОК-4, ПК - 19.	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, кейс-задачи, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, эссе, вопросы к зачету.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачёт.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Психология менеджмента»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями о социально-психологическом содержании управленческой деятельности и обладающих практическими навыками психологического сопровождения процессов организации и управления машиностроительными производствами.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать навыки и умения установления конструктивных межличностных отношений в команде и коллективе на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива;

- овладеть навыками и умениями применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Психология менеджмента» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Она формирует теоретические знания и практические навыки и умения работы в команде на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий людей, применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплины: Правоведение.

Результаты изучения дисциплины анализируются в ходе прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение рабочей профессии), преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК- 4</b> - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> - особенности и закономерности функционирования команды, коллектива а также социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей.
	<b>Уметь</b> - выстраивать конструктивные межличностные отношений в команде и коллективе на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива.
	<b>Владеть</b> - навыками установления конструктивных межличностных отношений в команде и коллективе на основе толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива.
<b>ПК - 19</b> - способностью осваивать и применять	<b>Знать</b> - современные методы организации и управления машиностроительными производствами, особенности оценки



современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	инновационного потенциала выпускаемой продукции.
	<b>Уметь</b> - выделять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, методы оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.
	<b>Владеть</b> - навыками и умениями применения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, оценки инновационного потенциала выпускаемой продукции.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Проблемы психологии менеджмента.	ОК-4, ПК-19	Контрольные вопросы и задания, тестовые задания, вопросы к зачету.
.	Психологические аспекты руководства и управления.	ОК-4, ПК-19	Контрольные вопросы и задания, тестовые задания, вопросы к зачету.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины

#### «Экология»

по направлению подготовки - 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – дать представление об особенностях взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей природной и антропогенной окружающей средой, безопасного нахождения в ней, тем самым формировать черты экологически подготовленного квалифицированного специалиста производства.

#### Задачи дисциплины:

- дать представление о многогранности взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей средой;

- сформировать понимание взаимосвязи абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, представление о пределах толерантности организмов и популяций, об экологической нише, как общественном выражении экологической индивидуальности вида;

- дать знания о причинах изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знания о механизмах, обеспечивающих устойчивость экосистем, представление о возможностях управления процессами в экосистеме;
- дать представление о характере и масштабах антропогенного воздействия человека на природную среду, о проблемах охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на современном этапе развития человечества;
- сформировать представление об основных направлениях деятельности по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Экология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Экология» базируется на школьных знаниях по биологии, географии, а также основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Химия», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленный менеджмент машиностроительных производств».

Полученные в ходе изучения данной дисциплины знания важны для понимания и усвоения таких дисциплин, как «Правоведение», «Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы» (преддипломная, производственная)».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ПК 17 –</b> способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.</p>	<p><b>Знать</b> проблемы экологии, особенности строения и функционирования производств, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере, и их взаимосвязь; основные понятия и законы экологии, значимость отдельных экологических факторов, в том числе техногенных, понятия экосистем и законов их функционирования; классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой; проблемы загрязнения окружающей среды, причины их возникновения и пути решения; принципы и методы управления и рационального природопользования; основы природоохранного законодательства.</p>
	<p><b>Уметь</b> ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами.</p> <p><b>Владеть</b> навыками в области экологии, понятийно</p>
	<p>терминологическим аппаратом в области экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации.</p>
<p><b>ПК 20 –</b> способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы,</p>	<p><b>Знать</b> современные опасности окружающей среды, санитарно-экологическое нормирование и требование нормативно-правовой документации на рабочем месте и в окружающей среде, экологические технологии, по минимизации негативных экологических последствий</p>

входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.	<b>Уметь</b> идентифицировать экологические опасности, применять основные математические методы моделирования, обеспечивать безопасность в сфере своей профессиональной деятельности, самостоятельно анализировать меняющуюся экологическую ситуацию.
	<b>Владеть</b> методами экологического мониторинга окружающей среды, методиками улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности, составления плана мероприятий по рациональному природопользованию и охране окружающей среды, проведения экологического аудита на промышленном, транспортном и сельскохозяйственном предприятии, предупреждать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
.	Основы общей экологии	ПК-17, ПК-20	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, групповые / индивидуальные задания.
.	Антропогенное воздействие на биосферу и ее последствия	ПК-17, ПК-20	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, групповые / индивидуальные задания.
.	Охрана природы и рациональное природопользование	ПК-17, ПК-20	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, коллоквиум, групповые / индивидуальные задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Мобильная гидравлика»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - приобретение обучающимися знаний в области гидроприводов мобильных машин и квалификации, позволяющей читать и составлять схемы, проводить монтаж, наладку гидравлических систем мобильных машин.

##### **Задачи дисциплины:**

- развитие навыков анализа работы различных схем гидроприводов;
- выработка представления о функциональной роли отдельных элементов гидропривода при выполнении последовательных технологических операций;
- формирование умения выполнять основные расчеты гидроприводов;
- научить составлять функциональные схемы и читать реальные схемы гидроприводов.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Мобильная гидравлика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Мобильная гидравлика» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Технология конструкционных материалов, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и гидропневмопривод.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Технология машиностроения, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ОК-2</b> – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	<p><b>Знать</b> экономические характеристики гидравлической системы с целью определения ее эффективности.</p>
	<p><b>Уметь</b> проводить сравнительный анализ по целесообразности применения.</p>
	<p><b>Владеть</b> методами определения эффективности применения гидропривод для решения технических задач</p>
<p><b>ОПК-2</b> – 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>	<p><b>Знать</b> эксплуатационные свойства рабочих жидкостей; классификацию объемных гидравлических машин; основные законы взаимодействия жидкости с инженерными конструкциями;</p>
	<p><b>Уметь</b> выбирать рабочие жидкости под заданные условия эксплуатации; выбривать устройства для очистки и кондиционирования рабочей жидкости;</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками выбора рациональных эксплуатационных материалов для функционирования гидросистем; навыками решения различных стандартных гидравлических задач с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p><b>ПК-18</b> – способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую проверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p><b>Знать</b> основы технического обслуживания гидравлических машин и систем; основные системы и методы диагностики гидравлических систем; приборы и оборудование для определения гидравлических характеристик.</p>
	<p><b>Уметь</b> использовать измерительную и регистрирующую аппаратуру; на основе зависимостей гидравлики выполнять гидравлические расчеты при решении инженерных задач проектирования испытательного оборудования;</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками обслуживания гидроприводов; методами решения задач по нахождению предельно допустимого значений нагрузок на оборудование для обеспечения их работоспособности;</p>

### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Введение	ОК-2; ОПК-2 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.
.	Раздел 2. Мобильная гидравлика	ОК-2; ОПК-2 ПК-18	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### Аннотация

### рабочей программы дисциплины «Проектирование и производство заготовок»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся знаний и практического опыта выбора и проектирования заготовок, применяемых в машиностроительном производстве исходя из условий процессов изготовления изделий и их последующей эксплуатации, а также с учетом требований перехода к малоотходным или безотходным технологическим процессам. Необходимо дать обзор современного состояния производства качественной продукции, содействовать получению обучающимися специальных знаний, развитию прикладных профессиональных компетенций, необходимых при анализе производственной ситуации и проектировании заготовок.

#### Задачи дисциплины:

- ознакомление с современными способами изготовления заготовок деталей машин и оборудованием для их осуществления;
- анализ преимуществ, недостатков и области эффективного применения различных методов получения заготовок, выбор оптимального вида заготовки и способа её получения, разработка технологичной конструкции заготовки при обеспечении заданных технических параметров.
- получение практических навыков проектирования заготовок и выбора технологического процесса её получения.

11.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» (далее ППЗ) является базовой дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. В рамках дисциплины формируются теоретические и прикладные знания в отдельных областях машиностроительного производства, применения их в рамках разработки конструкции и технологии получения заготовки, обоснования и выбора оптимального способа её изготовления.

Изучение дисциплины «Проектирование и производство заготовок» основывается на компетенциях, полученных в рамках изучения предшествующих дисциплин «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов».

ППЗ является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: Технология машиностроения, Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа.

12.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> теоретические основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, технические параметры различных способов получения заготовок
	<b>Уметь</b> применять знания о способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении при проектировании конструкции и технологии изготовления различных видов заготовок, обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	<b>Владеть</b> методами измерений и контроля, методами анализа качественных и стоимостных параметров

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Структура дисциплины:

<b>п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ПК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
	Раздел 1. Заготовки, получаемые литьём	ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Раздел 2. Заготовки, получаемые пластической деформацией		
	Раздел 3. Заготовки, получаемые из порошковых и неметаллических материалов		

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Контроль качества заготовок»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся знаний и практического опыта выбора, проектирования и контроля качества заготовок, применяемых в машиностроительном производстве исходя из условий процессов изготовления заготовок, их обработки и последующей эксплуатации. Дается обзор современного состояния производства качественной продукции, способов контроля качества изделий заготовительного передела, применяемого оборудования и методик сбора и анализа полученной информации. Обучающиеся получают специальные знания,

прикладные профессиональные компетенции, необходимых при анализе производственной ситуации и оценке качества заготовок.

**Задачи дисциплины:**

–ознакомление с современными способами изготовления заготовок деталей машин, преимуществ, недостатков и области эффективного применения различных методов, оборудованием для их получения, выбор оптимального вида заготовки;

–анализ возможных дефектов и несоответствий заготовок, способов их обнаружения и идентификации, преимуществ, недостатков и области эффективного применения различных методов;

–получение практических навыков проектирования заготовок и выбора технологического процесса её получения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Контроль качества заготовок» (далее ККЗ) является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В рамках дисциплины формируются теоретические и прикладные знания в отдельных областях машиностроительного производства, применения их в рамках разработки конструкции и технологии получения заготовки, обоснования и выбора оптимального способа её изготовления, анализа дефектов, идентификации и обеспечения качества заготовок.

Изучение дисциплины «Контроль качества заготовок» основывается на базе знаний, полученных в рамках изучения предшествующих дисциплин «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

знание физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов;

умение применять знания о материаловедении и технологии конструкционных материалов для изучения способов получения заготовок, проводить анализ преимуществ, недостатков и областей их рационального применения, анализировать виды и причины образования дефектов, рационально использовать сырьевые, энергетические и другие видов ресурсов в машиностроении, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

владение навыками контроля качества заготовок, методами оценки дефектов и принятия корректирующих решений.

ККЗ является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: Технология машиностроения, Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств	<b>Знать</b> теоретические основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, технические параметры различных способов получения заготовок
	<b>Уметь</b> применять знания о способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении при проектировании конструкции и технологии изготовления различных видов заготовок, обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	<b>Владеть</b> методами измерений и контроля, методами анализа качественных и стоимостных

диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	параметров
--	------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Содержание раздела
.	Раздел 1. Литые заготовки, их дефекты, способы контроля и анализа	ПК-16	Литейные сплавы и их свойства, традиционные и специальные методы литья, контроль качества отливок, виды литейных дефектов и способы контроля. Анализ.
.	Раздел 2. Заготовки, получаемые пластической деформацией, их дефекты, способы контроля и анализа	ПК-16	Деформируемые сплавы и их свойства, методы получения заготовок пластической деформацией, способы контроля и виды дефектов заготовок, полученных пластическим деформированием. Анализ.
.	Раздел 3. Анализ дефектов в заготовках, полученных другими способами, причин их появления, способы их исправления	ПК-16	Свойства порошковых материалов, неметаллических материалов (пластмасс и резины), контроль их качества, дефекты в них, анализ причин и способы исправления

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Нормирование точности»

##### 1. Цель освоения учебной дисциплины

**Целью дисциплины** - ознакомление обучающихся с основными причинами появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей, возникающих при механической обработке материалов резанием, классификацией и нормированием их в соответствии с международной системой ИСО, а также со средствами измерений и контроля этих погрешностей, с единой системой допусков и посадок (ЕСДП) типовых соединений (гладких, резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых), позволяющей обеспечить взаимозаменяемость деталей, узлов, машин и единообразие оформления технической документации в соответствии с международными стандартами.

##### **Задачей дисциплины:**

- готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.



## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Нормирование точности» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В основу преподавания данной дисциплины положено общее представление об идеальном и реальном образе изделия. Реальный образ изделия отличается от идеального на величину погрешностей, возникающих при изготовлении. Степень отличия характеризует точность геометрических параметров элементов изделия, которая нормируется четырьмя геометрическими параметрами: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Эти четыре параметра оказывают сильное влияние на эксплуатационные показатели машин.

Для освоения дисциплины «Взаимозаменяемость в сборочных процессах» необходимы знания, сформированные в результате освоения дисциплин таких как «Высшая математика», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

В процессе преподавания дисциплины особое внимание уделяется общей методологии нормирования этих четырех геометрических параметров, их связи и влияния на эксплуатационные показатели машин, а также методам и средствам выявления, контроля, оценки (измерения) этих точностных показателей изделия.

Данная дисциплина является общепрофессиональной и служит базой для изучения специальных дисциплин таких как: «Технологическая оснастка», «Технология машиностроения» и ориентирована на достижение задач по освоению профессиональных видов деятельности.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты
<b>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</b>	<b>Знать</b> методологию построения систем допусков и посадок типовых соединений машиностроения; основные причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей и цели нормирования требований к точности в машиностроении.
	<b>Уметь</b> использовать справочную и нормативную литературу по нормированию и контролю точности типовых соединений машиностроения; 13. <b>Уметь</b> читать рабочие чертежи деталей и сборочных узлов общего вида различного уровня сложности и назначения в отношении норм точности в соответствии с международной системой, регламентирующей эти нормы;
	<b>Владеть</b> навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; <b>Владеть</b> навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; <b>Владеть</b> навыками работы с нормативной литературой

<p><b>ПК-18 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</b></p>	<p>14. <b>Знать</b> нормативную и справочную литературу по нормированию точности в машиностроении.</p>
	<p><b>Уметь</b> выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p>15. <b>Уметь</b> выбирать средства измерения и контроля типовых деталей в отношении норм точности, указанных на их чертежах.</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками нормирования точности типовых деталей машиностроения; составления и решения конструкторских размерных цепей</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины.

##### 4.1. Структура дисциплины.

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Точность в машиностроении. ЕСДП гладких соединений.	ОПК-2	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
.	Раздел 2. Нормирование геометрической точности в машиностроении.	ПК-18	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
	Раздел 3. Взаимозаменяемость типовых соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений)	ПК-18	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
	Раздел 4. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи	ПК-12	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Взаимозаменяемость в сборочных процессах»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью дисциплины** - ознакомление обучающихся с основными причинами появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей, возникающих при механической обработке материалов резанием, классификацией и нормированием их в соответствии с международной системой ИСО, а также со средствами измерений и контроля этих погрешностей, с единой системой допусков и посадок (ЕСДП) типовых соединений (гладких, резьбовых, шпоночных, шлицевых, зубчатых), позволяющей обеспечить взаимозаменяемость деталей, узлов,

машин и единообразия оформления технической документации в соответствии с международными стандартами.

**Задачей дисциплины:**

- готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Взаимозаменяемость в сборочных процессах» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В основу преподавания данной дисциплины положено общее представление об идеальном и реальном образе изделия. Реальный образ изделия отличается от идеального на величину погрешностей, возникающих при изготовлении. Степень отличия характеризует точность геометрических параметров элементов изделия, которая нормируется четырьмя геометрическими параметрами: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Эти четыре параметра оказывают сильное влияние на эксплуатационные показатели машин.

Для освоения дисциплины «Взаимозаменяемость в сборочных процессах» необходимы знания, сформированные в результате освоения дисциплин таких как «Высшая математика», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

В процессе преподавания дисциплины особое внимание уделяется общей методологии нормирования этих четырех геометрических параметров, их связи и влияния на эксплуатационные показатели машин, а также методам и средствам выявления, контроля, оценки (измерения) этих точностных показателей изделия.

Данная дисциплина является общепрофессиональной и служит базой для изучения специальных дисциплин таких как: «Технологическая оснастка», «Технология машиностроения» и ориентирована на достижение задач по освоению профессиональных видов деятельности.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты
<b>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</b>	<b>Знать</b> методологию построения систем допусков и посадок типовых соединений машиностроения; основные причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей и цели нормирования требований к точности в машиностроении.
	<b>Уметь</b> использовать справочную и нормативную литературу по нормированию и контролю точности типовых соединений машиностроения; <b>Уметь</b> читать рабочие чертежи деталей и сборочных узлов общего вида различного уровня сложности и назначения в отношении норм точности в соответствии с международной системой, регламентирующей эти нормы;

	<p><b>Владеть</b> навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</p> <p><b>Владеть</b> навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля;</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с нормативной литературой</p>
<p><b>ПК-18- способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</b></p>	<p><b>Знать</b> нормативную и справочную литературу по нормированию точности в машиностроении.</p>
	<p><b>Уметь</b> выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать средства измерения и контроля типовых деталей в отношении норм точности, указанных на их чертежах.</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками нормирования точности типовых деталей машиностроения; составления и решения конструкторских размерных цепей</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Структура дисциплины.

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК,ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Точность в машиностроении. ЕСДП гладких соединений.	ОПК-2 ПК-18	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
.	Раздел 2. Нормирование геометрической точности в машиностроении.	ПК-18 ОПК-2	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
	Раздел 3. Взаимозаменяемость типовых соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений)	ПК-18 ОПК-2	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.
	Раздел 4. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи	ПК-18 ОПК-2	Задания, контрольные вопросы, расчетно-графическая работа, доклад.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Системы управления станочных комплексов»

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» (САПП) дать обучающимся знания, умения и навыки в области современных методов построения и расчета автоматизированного проектирования технологических процессов (АПТ), обеспечивающих эффективное производство машиностроительной продукции.

### **Задачи дисциплины:**

- дать знания о работе информационно-коммуникационных технологий и методах их применения в профессиональной деятельности;
- дать знания по принципам управления системами автоматизированного проектирования технологических процессов, автоматическими линиями и гибкими комплексами;
- дать знания по моделированию изделий машиностроительного производства (МП), о наличии стандартных пакетов и средствах автоматизированного проектирования;
- дать понятия об основных функциях организации работы автоматизированного проектирования;
- дать знания по организации и управлению машиностроительным производством;
- дать знания о функциональных возможностях современных систем автоматического управления;
- научить решать стандартные задачи профессиональной деятельности;
- научить выбирать оборудование для конкретных задач производства;
- научить пользоваться методами автоматизированного проектирования (МАП);
- формировать навыки организации профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования;
- дать навыки соблюдения основных требований информационной безопасности;
- формировать навыки выбора конфигурации, комплектации и конструктивного исполнения систем управления для конкретных видов производства;
- дать навыки применения и использования алгоритмического обеспечения для проведения диагностики систем автоматизированного проектирования технологических процессов;
- дать навыки выполнения работы по внедрению систем автоматизированного проектирования технологических процессов при освоении новых технологических процессов;
- дать навыки подготовки производства для выпуска новой продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы управления станочных комплексов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Она объединяет фундаментальные и прикладные знания, полученные студентами при изучении дисциплин: Информационные технологии; Промышленный менеджмент машиностроительных производств; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы технологии машиностроения; Металлообрабатывающее оборудование; Проектирование металлообрабатывающего оборудования.

Указанные дисциплины объединяются дисциплиной «Системы управления станочных комплексов» в укрупненный блок, ориентированный на эффективное использование оборудования, оснастки, инструмента. Полученные знания необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
---------------------	-------------------------------

<p><b>ОПК-2</b> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности; о работе информационно-коммуникационных технологий и методах их применения в профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>Уметь</b> используя информационно-коммуникационные технологии выбирать тип и модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций.</p>
	<p><b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки данных с помощью современных пакетов прикладных программ, навыками получения библиографических данных с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
<p><b>ПК-19</b> – способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции</p>	<p><b>Знать</b> современные методы организации и управления машиностроительными производствами; о системах технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции</p>
	<p><b>Уметь</b> пользоваться методами автоматизированного проектирования; выявить и исправить элементарные сбои в работе технологических процессов; анализировать изменения параметров работы технологических процессов и принимать соответствующие меры; обеспечить основные технологические показатели проектирования технологических процессов с программным управлением</p>
	<p><b>Владеть</b> выполнением работы по внедрению системы автоматизированного проектирования технологических процессов; подготовки производства для выпуска новой продукции; выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. <b>Моделирование технологических процессов</b>	ОПК-2 ПК-19	Тестирование, вопросы к практическим работам, рефераты, расчетно-графическая работа
	<b>Раздел 2. Применение</b> систем автоматизированного проектирования технологических процессов	ОПК-2 ПК-19	Тестирование, вопросы к практическим работам, рефераты, расчетно-графическая работа Зачет

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины**

## **«Система автоматизированного проектирования технологических процессов»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» (САПП) дать обучающимся знания, умения и навыки в области современных методов построения и расчета автоматизированного проектирования технологических процессов (АПТ), обеспечивающих эффективное производство машиностроительной продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать знания о работе информационно-коммуникационных технологий и методах их применения в профессиональной деятельности;
- дать знания по принципам управления системами автоматизированного проектирования технологических процессов, автоматическими линиями и гибкими комплексами;
- дать знания по моделированию изделий машиностроительного производства (МП), о наличии стандартных пакетов и средствах автоматизированного проектирования;
- дать понятия об основных функциях организации работы автоматизированного проектирования;
- дать знания по организации и управлению машиностроительным производством;
- дать знания о функциональных возможностях современных систем автоматического управления;
- научить решать стандартные задачи профессиональной деятельности;
- научить выбирать оборудование для конкретных задач производства;
- научить пользоваться методами автоматизированного проектирования (МАП);
- формировать навыки организации профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования;
- дать навыки соблюдения основных требований информационной безопасности;
- формировать навыки выбора конфигурации, комплектации и конструктивного исполнения систем управления для конкретных видов производства;
- дать навыки применения и использования алгоритмического обеспечения для проведения диагностики систем автоматизированного проектирования технологических процессов;
- дать навыки выполнения работы по внедрению систем автоматизированного проектирования технологических процессов при освоении новых технологических процессов;
- дать навыки подготовки производства для выпуска новой продукции.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Она объединяет фундаментальные и прикладные знания, полученные студентами при изучении дисциплин: Информационные технологии; Промышленный менеджмент машиностроительных производств; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы технологии машиностроения; Металлообрабатывающее оборудование; Проектирование металлообрабатывающего оборудования.

Указанные дисциплины объединяются дисциплиной «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» в укрупненный блок, ориентированный на эффективное использование оборудования, оснастки, инструмента. Полученные знания необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ОПК-2</b> – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности; о работе информационно-коммуникационных технологий и методах их применения в профессиональной деятельности.
	<b>Уметь</b> используя информационно-коммуникационные технологии выбирать тип и модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций.
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки данных с помощью современных пакетов прикладных программ, навыками получения библиографических данных с учетом основных требований информационной безопасности.
<b>ПК-19</b> – способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции	<b>Знать</b> современные методы организации и управления машиностроительными производствами; о системах технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции
	<b>Уметь</b> пользоваться методами автоматизированного проектирования; выявить и исправить элементарные сбои в работе технологических процессов; анализировать изменения параметров работы технологических процессов и принимать соответствующие меры; обеспечить основные технологические показатели проектирования технологических процессов с программным управлением
	<b>Владеть</b> выполнением работы по внедрению системы автоматизированного проектирования технологических процессов; подготовки производства для выпуска новой продукции; выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Структура дисциплины:

<b>п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ОПК, ПК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. <b>Моделирование технологических процессов</b>	ОПК-2 ПК-19	Тестирование, вопросы к практическим работам, рефераты, расчетно-графическая работа
	Раздел 2. <b>Применение</b> систем автоматизированного проектирования технологических процессов	ОПК-2 ПК-19	Тестирование, вопросы к практическим работам, рефераты, расчетно-графическая работа Зачет

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины**



## «Обеспечение надежности технических систем»

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** «Обеспечение надежности технических систем» – дать знания, умения и навыки при оценке надежности и качества машиностроительной продукции, технологий её изготовления.

Дисциплина предназначена для интегрирования информации и приобретения навыков создания и применения управляющих систем, которые должны обеспечивать повышение точности и эффективности металлообработки, как в условиях автоматизированного производства, так и в составе технических систем.

Наиболее полная реализация этих знаний, умений и навыков подразумевает создание адаптивных систем управления технологическими системами. Этим определяются основные задачи изучения.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать понятия о показателях надежности систем и методах их контроля;
- освоить методы диагностики и повышения надежности и качества машин;
- дать понятия о элементах системы контроля средств автоматизации и управления процессами машиностроения;
- научить осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- выделять основные параметры процессов, выявлять связи между ними, создавать критерии оценки этих явлений;
- разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака в процессе сервисного обслуживания и анализу причин его возникновения;
- научить владеть навыками в оценке эффективности применения различных систем контроля, регулирования и управления технологическими процессами;
- дать навыки испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, проведения сервисного обслуживания, диагностики, автоматизации и управления;
- дать навыки составления программ по автоматизации производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Обеспечение надежности технических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Она объединяет фундаментальные и прикладные знания, полученные студентами при изучении дисциплин: Основы технологии машиностроения; Металлообрабатывающее оборудование; Физические основы нанотехнологий.

Дисциплины учебного плана, для которых содержание данной дисциплины является опорой: Металлообрабатывающее оборудование; Системы управления станочных комплексов; Выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ПК-18</b> – способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;	<b>Знать</b> показатели надежности систем и методику их контроля; методы диагностики и повышения надежности и качества машин; элементы системы контроля средств автоматизации и управления процессами машиностроения.
	<b>Уметь</b> осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; выделять основные

принимать участие в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	параметры процессов, выявлять связи между ними, создавать критерии оценки этих явлений; разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака в процессе сервисного обслуживания и анализу причин его возникновения.
	<b>Владеть</b> навыками в оценке эффективности применения различных систем контроля, регулирования и управления технологическими процессами; испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, проведения сервисного обслуживания, диагностики, автоматизации и управления; навыками составления программ по автоматизации производства.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Надежность технических систем	ПК-18	Устно, тестирование, компьютерные технологии, практические занятия, лабораторные занятия, вопросы к экзамену экзамен
	Раздел 2. Диагностика технических систем	ПК-18	Устно, тестирование, компьютерные технологии, практические занятия, лабораторные занятия, вопросы к экзамену экзамен

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектного подхода»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** является логическим звеном основной стратегической цели деятельности предприятия, которая заключается в выпуске на рынок изделий высокого качества.

**Задачи дисциплины** предусматривает научно-техническое сопровождение процесса поиска, разработки, изготовления и обслуживания машиностроительной продукции на основе совокупности знаний в областях технологии, экономики, организации производства, маркетинга, экологии и других прикладных наук.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы проектного подхода» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Основы проектного подхода» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Резание материалов», «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Экономика».

Дисциплина является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: «Технология машиностроения».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ОПК-2</b> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию по проектированию технологических процессов машиностроения</li> </ul>
	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия и требования к производству</li> <li>- использовать рационально приемы для обеспечения требований конструкторской документации, разрабатывать технологии обработки деталей и сборки машин, разрабатывать экологически чистые машиностроительные технологии</li> </ul>
	<p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов машиностроения</li> </ul>
<p><b>ПК-17</b> - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, тенденции развития машиностроительной отрасли</li> </ul>
	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать конкретные поэтапные задачи при проектировании технологических процессов полного цикла</li> </ul>
	<p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами рационального выбора оборудования инструмента и средств технологического оснащения, определения оптимальных режимов их работы</li> </ul>
<p><b>ПК-19</b> - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения,</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерность формирования качества изделий, причины возникновения брака, способы их устранения</li> </ul>
	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно использовать инновационные технологии машиностроения на основе современных достижений науки</li> </ul>

автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	<b>Владеть</b> -методами анализа причин возникновения дефектов и несоответствии выпускаемой продукции в ходе работы над инновационными проектами
---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Типы, формы и методы организации производственного процесса и производственная структура предприятия	ОПК-2, ПК-17 ПК-19	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат
	Раздел 2. Проектирование технологических процессов полного цикла	ОПК-2, ПК-17 ПК-19	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат
	Раздел 3. Инновационные технологии машиностроения на основе современных достижений науки	ОПК-2, ПК-17 ПК-19	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, реферат

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

#### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

«Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - является расширение мировоззрения студентов и приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении.

**Задачи дисциплины:**

- Знание основ построения инструмента и инструментальной оснастки в CAD системе;
- Владение принципами проектирования объектов с использованием современных программных пакетов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки» опирается на компетенции, при изучении дисциплин:

- Введение в CAD-системы,
- Основы технологии машиностроения,
- Металлообрабатывающее оборудование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, для подготовки к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основы построения и методы расчета инструмента в машиностроении;
	<b>Уметь</b> оценивать уровень автоматизации производства инструмента
	<b>Владеть</b> методами проектирования и расчета инструмента,
<b>ОПК-5</b> способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>Знать</b> основы построения чертежной документации в машиностроении;
	<b>Уметь</b> оценивать уровень построения чертежной документации
	<b>Владеть</b> методами проектирования построения чертежной документации,
<b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> принципы проектирования объектов с использованием современных программных пакетов
	<b>Уметь</b> разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы обработки деталей и сборки инструментальной оснастки;
	<b>Владеть</b> применением САПР систем для повышения эффективности производства.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Структура дисциплины:

	Наименование раздела	Формируемые	Форма текущего контроля
--	----------------------	-------------	-------------------------

п/п	дисциплины	компетенции (ОПК, ПК)	
	Раздел 1. Введение. Основные классы систем	ОПК-2, ОПК-5 ПК-16	Опрос, тест, РГР, зачет
	Раздел 2. Принципы компьютерного проектирования изделий	ОПК-2, ОПК-5 ПК-16	Опрос, тест, РГР, зачет

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«САПР режущих инструментов»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - является расширение мировоззрения студентов и приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении.

**Задачи дисциплины:**

- Знание основ построения инструмента и инструментальной оснастки в САД системе;
- Владение принципами проектирования объектов с использованием современных программных пакетов.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «САПР режущих инструментов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Изучение дисциплины «Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Введение в САД-системы,
- Основы технологии машиностроения,
- Металлообрабатывающее оборудование.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы. Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основы построения и методы расчета инструмента в машиностроении;
	<b>Уметь</b> оценивать уровень автоматизации производства инструмента
	<b>Владеть</b> методами проектирования и расчета инструмента,

<p><b>ОПК-5</b> способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p><b>Знать</b> основы построения чертежной документации в машиностроении;</p>
	<p><b>Уметь</b> оценивать уровень построения чертежной документации</p>
	<p><b>Владеть</b> методами проектирования построения чертежной документации,</p>
<p><b>ПК-16</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p><b>Знать</b> принципы проектирования объектов с использованием современных программных пакетов</p>
	<p><b>Уметь</b> разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы обработки деталей и сборки инструментальной оснастки;</p>
	<p><b>Владеть</b> применением САПР систем для повышения эффективности производства.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
.	Раздел 1. Введение. Основные классы систем	ОПК-2, ОПК-5 ПК-16	Опрос, тест, РГР, зачет
.	Раздел 2. Принципы компьютерного проектирования изделий	ОПК-2, ОПК-5 ПК-16	Опрос, тест, РГР, зачет

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование инструментальных систем»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – в рамках изучения конструкций сложнорежущих инструментов и инструментальных систем, освоение теоретических навыков проектирования инструментов и выполнения необходимых расчетов.

Содействие в получении обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, позволяющих в дальнейшем грамотно оценивать возможность производства и принимать эффективные решения.

##### **Задачи дисциплины:**

- формирование навыков обоснованного выбора инструмента для формирования поверхностей сложного профиля;
- освоение приемов и методов решения типовых задач, связанных с профилированием режущей кромки инструмента;
- изучение классических методик при решении конкретных задач, связанных с

проектированием режущего инструмента;

- изучение возможности применения различных схем резания в конструкциях проектируемого инструмента;

- овладение приемами решения вопросов оптимизации конструкции проектируемого инструмента.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Проектирование инструментальных систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов. Данная дисциплина формирует фундаментальные и прикладные знания в области применения и проектирования сложнорежущих инструментов и систем, способствует обретению навыков выбора оптимальных решений.

Изучение дисциплины «Проектирование инструментальных систем» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин Инженерная графика, Математика, Технология конструкционных материалов, Детали машин и основы конструирования, Основы технической механики, Формообразование и проектирование инструментальной техники.

«Проектирование инструментальных систем» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик Технология инструментального производства, Автоматизированное проектирование инструмента и инструментальной оснастки.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины «Проектирование инструментальных систем» обучающийся формирует следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенции по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> основные виды сложнорежущих инструментов и инструментальных систем, область их применения и функциональные возможности
	<b>Уметь</b> принимать правильные решения при выборе оптимальных видов обработки и применяемого инструмента с учетом условий производства
	<b>Владеть</b> основными методами и средствами получения и переработки информации по состоянию современного отечественного и зарубежного инструментального обеспечения.
<b>ПК-16</b> - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики,	<b>Знать</b> основные приёмы, методики и принципы проектирования и расчетов инструментов для обработки сложных фасонных поверхностей
	<b>Уметь</b> осуществлять подготовку исходных данных для расчета инструмента; выбирать наиболее оптимальные размеры инструмента исходя из возможных производственных условий и технологических возможностей; использовать уже существующие схемы расчета инструмента; рационально использовать инструментальный материал для производства режущего инструмента



автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Владеть</b> навыками проектирования и расчета различных видов и типов инструмента; навыками применения имеющихся методик, а также разработки, проектирования и создания новых методов проектирования, изготовления и использования создаваемого инструмента, отвечающего требованиям конкретного производства.
---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
	Раздел 1. Инструментальные системы машиностроительного производства	ОПК-2, ПК-16	Контрольные вопросы и задания.
	Раздел 2. Проектирование режущего инструмента	ОПК-2, ПК-16	Контрольные вопросы и задания.
	Раздел 3. Проектирование резцов, спиральных свёрл, зенкеров, разверток	ОПК-2, ПК-16	Контрольные вопросы и задания.
	Раздел 4. Проектирование зубообрабатывающего инструмента	ОПК-2, ПК-16	Контрольные вопросы и задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование штампов»

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

###### Цель дисциплины

– ознакомление студентов с основами проектирования штампов.

###### Задачи дисциплины:

- освоение методов проектирования штампов и выбора материалов в зависимости от поставленных задач.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Проектирование штампов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знание** допусков и посадок, материалов и их термической обработки, теоретической механики; расчета деталей на прочность, сил и моментов резания; **умения** выбирать исходную заготовку, правильно оценивать необходимую твердость материала, шероховатость поверхности и точность изготовления; **владение** навыками конструирования деталей и узлов.

Изучение дисциплины «Проектирование штампов» опирается на компетенции, сформированные / при изучении дисциплин: Материаловедение, Основы технологии машиностроения, Нормирование точности.

Дисциплина «Проектирование штампов» изучается на завершающем этапе подготовки студентов и ориентирована на достижение поставленных задач машиностроительного производства. Преподавание данной дисциплины имеет целью подготовить студентов к конструированию и расчету различных штампов.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми при научно-исследовательской и преддипломной практик.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать</b> способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
	<b>Уметь</b> применять информационно-коммуникационные технологии
	<b>Владеть</b> основами информационной безопасности
<b>ПК-16</b> – способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> механизм деформирования заготовки, оценку характера и степени влияния отдельных факторов на процесс деформирования для нахождения причин образования дефектов штампуемых деталей и способов борьбы с ними; типовые конструкции штампов, методики расчета деталей штампов; порядок проектирования штампов для холодной листовой и горячей объемной штамповки
	<b>Уметь</b> выбирать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия; разрабатывать рабочие чертежи деталей, входящих в конструкцию штампа; проводить проверку чертежей на технологичность; конструировать штампы для выполнения различных операций холодной штамповки; решать стандартные задачи при проектировании штампов
	<b>Владеть</b> методами выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов программ для проектирования штампа; навыками теоретического подхода к проектированию штампов и решения поставленных задач в данной области; методами расчета деталей на прочность, жесткость

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Структура дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК,	Форма текущего контроля
-----	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

		ПК)	
.	Раздел 1. Проектирование штампов для холодной листовой штамповки	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы
.	Раздел 2. Проектирование штампов для горячей объемной штамповки	ОПК-2, ПК-16	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.**

**Аннотации программ практик по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.  
Направленность (профиль) – «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов»**

**Аннотация программы практики  
Учебная практика  
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель практики** – ознакомление с организационной структурой и номенклатурой выпускаемой продукции предприятия, ознакомление с основными процессами; изучение основных узлов и механизмом технологического оборудования; пользованием инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов. При выполнении программы практики студент должен проявить максимум инициативы и самостоятельности.

Основными задачами изучения практики являются:

- овладение современными методами сбора, анализа и обработки информации;
- овладение умением изложения полученных результатов в виде отчётов;
- получение информации о современных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования бакалавров.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к Блоку 2 «Практики» - Преподается в течение 2 семестра обучения.

Настоящая учебная практика является основой для теоретической подготовки студентов по избранной специальности. Полученные при прохождении практики знания будут способствовать более глубокому освоению общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также правильному решению задач технологического проектирования.

Дисциплина является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Теория механизмов и механика машин», «Метрология, стандартизация и сертификация».

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты обучения</b>
<b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов,	<b>Знать</b> - критерии оценки технологичности деталей
	<b>Уметь</b> - оценивать состояние организации технологических операций
	<b>Владеть</b> - критериями определения направлений оптимизации затрат на производство продукции

технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	
ПК-19 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	<b>Знать</b> - последовательность, условия необходимости и достаточности процесса подготовки производства
	<b>Уметь</b> - оценивать качественные показатели изделия на этапах изготовления
	<b>Владеть</b> - определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации

#### 4. Структура и содержание дисциплины

*Структура дисциплины:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	Ознакомительный этап. (Лекция о истории предприятия, изучения техники безопасности инструктаж на рабочем месте, экскурсии)	ПК-16 ПК-19	Вопросы к практическим занятиям
2.	Технологический этап (практические занятия по освоению работы цехов, участков, мастерских, учебно-производственных лабораторий, их оборудования применяемым инструментам, технологиям. Выполнение практических заданий (интерактивные занятия).	ПК-16 ПК-19	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов
3.	Работа со справочниками и технической документацией. Заключительный этап	ПК-16 ПК-19	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов

	(Подготовка отчета)		
4.	Защита отчета	ПК16 ПК-19	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт с оценкой.

## Аннотация Производственная практика

### 1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного рабочего плана; приобретения первичных профессиональных умений.

Задачи практики:

1. Углубление и закрепление теоретических знаний по профилирующим дисциплинам в условиях производства.
2. Приобретение и расширение практических навыков работы на металлорежущем оборудовании.
3. Изучение методов обработки и технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий.

### 2. Место практики в структуре ОП ВО

Относится к Блоку 2, «Практики». Производственная практика, предусмотренная образовательной программой и рабочим учебным планом, - производственная практика по профилю "Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств". Практика проводится на машиностроительных заводах, в основных механических и механосборочных цехах.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Основы технической механики», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Психология делового общения».

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Промышленный менеджмент машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения», «Проектирование пресс-форм», «Формообразование и проектирование инструментальной техники», «Технология инструментального производства», «Металлообрабатывающее оборудование», «Проектирование металлообрабатывающего оборудования», «Проектирование и производство заготовок», «Системы управления станочных комплексов», «Инструментальные системы», «Проектирование штампов», «Нормирование точности», «Взаимозаменяемость в сборочных процессах».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-4</b> - способность работать в	<b>Знать</b> этнические, конфессиональные и культурные

<p>команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>различия</p> <p><b>Уметь</b> работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Владеть</b> навыками адаптации к новым ситуациям с учетом особенностей и возможностей коллектива; навыками толерантного отношения к представителям других социальных групп, методами конструктивного решения конфликтных ситуаций в коллективе</p>
<p><b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p><b>Знать</b> методы освоения на практике и совершенствования технологии, систем и средства машиностроительных производств, разработку и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p> <p><b>Уметь</b> применять на практике и совершенствования технологии, систем и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p> <p><b>Владеть</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p>
<p><b>ПК-19</b> - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения,</p>	<p><b>Знать</b> методы освоения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, выполнения работ по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией.</p> <p><b>Уметь</b> применять на практике современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства</p>

диагностики, автоматизации и управления выпускаемой	и новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции.
	<b>Владеть</b> способностью осваивать и применять на практике современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции

#### 4. Структура и содержание практики

*Структура дисциплины:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1.</b> Ознакомительный этап	ОК-4, ПК-16, ПК-19	Ознакомление с заводом, изучение техники безопасности на промышленном предприятии и инструктажа на рабочем месте. Распределение по цехам. Назначение непосредственного руководителя практики от завода.
2.	<b>Раздел 2.</b> Технологический этап	ОК-4, ПК-16, ПК-19	Освоение методики проектирования и производства заготовок. Изучение технологии изготовления инструмента и технологической оснастки. Ознакомление с организацией производства выданной детали.
3.	<b>Раздел 3.</b> Работа со справочниками и технической документацией	ОК-4, ПК-16, ПК-19	Ознакомление с методикой расчета себестоимости изготовления инструмента и технологической оснастки и ценною образования выпускаемой на предприятии продукции. Ознакомление с применяемым режущим инструментом, ГОСТами на них. Освоение практических навыков назначения режимов резания. Оформление отчета.
4.	<b>Раздел 4.</b> Защита отчета	ОК-4, ПК-16, ПК-19	Получение отзыва на рабочем месте, защита отчета

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт с оценкой.

**Аннотация  
Производственная практика**



## 1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика проводится с целью:

- закрепления, расширения и углубления теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного рабочего плана; приобретения рабочей профессии.

Задачи производственной практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний по профилирующим дисциплинам в условиях производства;
- приобретение и расширение практических навыков работы на металлорежущем оборудовании;
- изучение методов обработки и технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий;
- получение рабочей профессии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Относится к Блоку 2 «Практики». Производственная практика, предусмотренная образовательной программой и рабочим учебным планом, - производственная практика по профилю 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов». Практика проводится на машиностроительных заводах, в основных механических и механосборочных цехах.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ООП: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Основы технической механики», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы технологии машиностроения», «Проектирование и производство заготовок», «Нормирование точности».

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ООП: «Проектирование пресс-форм», «Технология инструментального производства», «Металлообрабатывающее оборудование», «Проектирование металлообрабатывающего оборудования», «Проектирование штампов».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные результаты обучения
<b>ПК-16</b> - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	<b>Знать</b> методы освоения на практике и совершенствования технологии, систем и средства машиностроительных производств, разработку и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.
	<b>Уметь</b> применять на практике и совершенствования технологии, систем и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки,

	<p>средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p> <p><b>Владеть</b> способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.</p>
<p><b>ПК-19</b> - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации и управления выпускаемой</p>	<p><b>Знать</b> методы освоения современных методов организации и управления машиностроительными производствами, выполнения работ по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией.</p> <p><b>Уметь</b> применять на практике современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией.</p> <p><b>Владеть</b> способностью осваивать и применять на практике современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>

#### 4. Структура и содержание практики

*Структура дисциплины:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1.</b> Ознакомительный этап	ПК-16, ПК-19	Ознакомление с заводом, изучение техники безопасности на промышленном предприятии и инструктажа на рабочем месте. Распределение по цехам. Назначение непосредственного руководителя практики от завода.
2.	<b>Раздел 2.</b> Технологический этап	ПК-16, ПК-19	Освоение методики проектирования и производства заготовок. Изучение технологии изготовления инструмента и технологической оснастки. Ознакомление с организацией производства выданной детали. Работа на станках.
3.	<b>Раздел 3.</b> Работа со справочниками и технической документацией	ПК-16, ПК-19	Ознакомление с методикой расчета себестоимости изготовления инструмента и технологической оснастки и ценную образования выпускаемой на предприятии продукции. Ознакомление с применяемым режущим инструментом, ГОСТами на них. Освоение практических навыков назначения режимов резания. Оформление отчета.
4.	<b>Раздел 4.</b> Защита отчета	ПК-16, ПК-19	Получение отзыва на рабочем месте, защита отчета

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

#### Аннотация

#### Производственная практика (технологическая практика)

##### 1. Цель и задачи освоения практики

**Целью** данной практики является отработка навыков у студентов выполнения конструкторско-технологических работ в области совершенствования процессов технологии и проектирования машиностроительных изделий. На основе анализа литературных источников, посвященных изучению того или иного вопроса и проблемы, студенты в процессе практики учатся обосновывать актуальность изучаемых вопросов и проблем, ставить цели и задачи, выбирать и обосновывать используемые методы и средства в технологии, применять конструкторско-технологические знания, обрабатывать и анализировать полученные результаты, делать выводы по проведенной работе.

##### **Конструкторско-технологическая деятельность:**

- разработка технологических процессов для выпускаемых изделий;
- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий;
- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение информации, зарубежного и отечественного опыта для оптимизации процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Относится к Блоку 2, «Практики».

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-4</b> - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> основы социальных, этнических, конфессиональных культур и их различия
	<b>Уметь:</b> оценивать условия и последствия организационно-управленческих решений, общаться с коллективом
	<b>Владеть:</b> методикой воспитательной работы, проявляя толерантность в восприятии их социальных, национальных, конфессиональных и духовных особенностей
<b>ПК-17</b> - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	<b>Знать:</b> конструкторскую технологическую документацию машиностроительных производств; основные типовые технологические процессы изготовления деталей
	<b>Уметь:</b> выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков
	<b>Владеть:</b> навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>ПК-20</b> - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	<b>Знать:</b> основные положения методических и нормативных материалов, определяющих состав технической документации, критерии оценки технологичности конструкции изделий
	<b>Уметь:</b> оформлять текстовую часть при проектировании конструкторской и технологической документации, использовать критерии качественной и количественной оценок технологичности конструкции деталей
	<b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, методами контроля технических параметров изделий и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий

### 4. Структура и содержание дисциплины

*Структура дисциплины:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Ознакомительный этап. (Лекция о истории предприятия, изучения техники безопасности)	ОК-4 ПК-17 ПК-20	Вопросы к практическим занятиям

	инструктаж на рабочем месте, экскурсии)		
2.	Технологический этап (практические занятия по освоению работы цехов, участков, мастерских, учебно-производственных лабораторий, их оборудования применяемым инструментам, технологиям. Выполнение практических заданий (интерактивные занятия).	ОК-4 ПК-17 ПК-20	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов
3.	Работа со справочниками и технической документацией. Заключительный этап (Подготовка отчета)	ОК-4 ПК-17 ПК-20	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов
4.	Защита отчета	ОК-4 ПК-17 ПК-20	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт с оценкой.

### **Аннотация программы практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – закрепление, углубление, расширение и практическое использование теоретических знаний, полученных в процессе изучения различных профилирующих дисциплин. Выработка творческого подхода в использовании уже накопленных знаний и приобретении новых знаний за счёт системы мероприятий, приобщающей к творческой деятельности, способствующей развитию инициативы и индивидуальных интересов обучающихся.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков библиографического поиска научно-технической литературы;
- приобретение навыков патентного поиска;
- формирование мотивов учебно-исследовательской деятельности; освоение алгоритма научного исследования;
- формирование опыта выполнения индивидуального исследовательского задания;
- формирование опыта самостоятельной работы с литературными источниками.

#### **2. Место практики в структуре ОП ВО**

Относится к Блоку 2, «Практики». Производственная практика (научно-исследовательская работа), предусмотренная образовательной программой и рабочим учебным планом по направлению подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Практика проводится на базе образовательного учреждения. Практика проводится в 7 семестре.

Практика основывается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: «Иностранный язык», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Резание материалов».

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Технология

машиностроения», «Преддипломная практика».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-18 - способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;	<b>Знать:</b> методы выявления и формулирования актуальных научных проблем
	<b>Уметь:</b> внедрять результаты исследований и разработок в области машиностроения; уметь - обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы по инновационному развитию
	<b>Владеть:</b> навыками работы над инновационными проектами; технологиями поиска и решения актуальных научных проблем в области организационных и технологических инноваций
ПК-20 - способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	<b>Знать:</b> особенности составления научных отчетов по выполненному заданию;
	<b>Уметь:</b> использовать базовые методы исследовательской деятельности;
	<b>Владеть:</b> навыками работы над инновационными проектами

### 4. Структура и содержание практики

#### Структура дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	Общее введение в организацию и специфику проведения научно-исследовательской работы.	ПК-18, ПК-20	Ознакомление с основными понятиями научно-исследовательской работы, выбор темы исследования, анализ состояния проблемы по теме исследования, определение цели исследования, анализ возможных результатов.
2.	Сбор и обработка научной, статистической информации по теме научно-исследовательской работы	ПК-18, ПК-20	Проведение поисковых работ в отечественных источниках информации, проведение поисковых работ в зарубежных источниках информации,

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### Аннотация

#### Программы практики

#### «Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы»

#### 1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Целями преддипломной практики являются предварительная проработка темы

дипломного проекта, отражающей актуальные проблемы предприятия (базы практики), подбор конструкторских и технологических документов для выполнения выпускной квалификационной работы, анализ отобранных рабочих материалов совместно с сотрудниками конструкторских и технологических отделов базы практики, сокращение времени адаптации будущего бакалавра на последующей работе.

Задачами преддипломной практики являются закрепление у студентов знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения по профилю основного направления подготовки, приобретение студентом начальных навыков инженерной работы путем практического участия в реальном проектировании и исследовании объектов на базе практики в качестве инженера-стажера, сбор материала, необходимого для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

## 2. Вид практики, способ и формы её проведения.

Вид практики – преддипломная для выполнения выпускной работы.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ПК-1</b> - способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> основные опасности и риски в сфере своей деятельности, основы и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;  <b>Уметь:</b> применять способы построения машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей, рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;  <b>Владеть:</b> современными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий для обеспечения безопасности жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий</p>
<p><b>ПК-2</b> - способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p><b>Знать:</b> физико-механические свойства поверхности деталей и их влияние на эксплуатационные характеристики изделия, методы повышения прочностного качества поверхности;  <b>Уметь:</b> использовать приемы необходимого выбора технологии для обеспечения требований конструкции готовых изделий, критической оценки предусмотренного конструкцией детали материала;  <b>Владеть:</b> методами определения и повышения основных</p>



	<p>параметров качества материала, включая физико-механические свойства и технологические показатели поверхностного слоя готового изделия, приемами улучшения эксплуатационных характеристик изделия</p>
<p><b>ПК-3</b> - способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения Конституции РФ и положений законодательства;  <b>Уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;  <b>Владеть:</b> навыками применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-4</b> - способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать:</b> методику расчетов, связанных с таким анализом, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;  <b>Уметь:</b> формулировать прикладные задачи и создавать математические модели реальных объектов и процессов;  <b>Владеть:</b> навыками алгоритмического мышления и формирования обстоятельной аргументации при выборе решения прикладных задач;</p>
<p><b>ПК-5</b> - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p><b>Знать:</b> прогрессивные методы механической обработки, возможности современного оборудования и инструмента, базовые основы исследовательской деятельности;  <b>Уметь:</b> использовать новые технологии для оптимизации действующего технологического процесса;  <b>Владеть:</b> навыками прогнозирования и оценки результатов инновационной деятельности на соответствие продукции требованиям КД</p>
<p><b>ПК-16</b> - способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления</p>	<p><b>Знать:</b> основы разработки малоотходных энергосберегающих автоматизированных технологий, критерии оценки технологичности деталей, основные составляющие себестоимости продукции при ее изготовлении;  <b>Уметь:</b> оценивать состояние организации</p>



<p>машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>технологических операций от выбора исходного материала и оптимального способа получения заготовки до определения методов, и средств окончательного контроля;  <b>Владеть:</b> критериями определения направлений оптимизации затрат на производство продукции как в процессе проектирования технологии, так и в условиях действующего производства.</p>
<p><b>ПК-17</b> - способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p><b>Знать:</b> структуру и основные характеристики металлорежущего оборудования для обработки деталей, требования и нормы оснащения рабочих мест;  <b>Уметь:</b> выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков; осваивать вводимое оборудование;  <b>Владеть:</b> навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
<p><b>ПК-18</b> - способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию параметров точности и шероховатости поверхностей, основные средства контроля геометрических и физико-механических параметров изделий машиностроения;  <b>Уметь:</b> осуществлять выбор средств измерений по заданным характеристикам размерной точности и физико-механическим свойствам поверхности;  <b>Владеть:</b> методиками статистической оценки качества изделий и входящих в него деталей, а также пониманием стабильности технологического процесса</p>

<p><b>ПК-19</b> - способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</p>	<p><b>Знать:</b> последовательность, условия необходимости и достаточности процесса подготовки производства новой продукции, порядок организации систем управления предприятием;  <b>Уметь:</b> оценивать уровень развития системы управления производством, разрабатывать корректирующие мероприятия, выбирать способы и технические средства, обеспечивающие качественные показатели изделия на этапах изготовления, сборки и испытаний;  <b>Владеть:</b> современными методами организации труда, контроля, диагностики и управления машиностроительными производствами, методиками командной и проектной работы, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; приемами оценки оптимального выбора технологического процесса в зависимости от характера и типа производства, методологией внедрения новых технологий в условиях действующего производства;</p>
<p><b>ПК-20</b> - способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения методических и нормативных материалов, определяющих состав технической документации, критерии оценки технологичности конструкции изделий;  <b>Уметь:</b> оформлять текстовую часть при проектировании конструкторской и технологической документации, использовать критерии качественной и количественной оценок технологичности конструкции деталей;  <b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, методами контроля технических параметров изделий и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий</p>

#### 4. Структура и содержание практики

*Структура дисциплины:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	Организация практики, подготовительный этап	ПК-3	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ПК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
2.	Производственный этап	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием
3.	Подготовка отчета	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала
4.	Защита отчета	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт с оценкой.

**Аннотация программы государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.**

**Направленность (профиль) – «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов»**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Цели и задачи государственной итоговой аттестации.** Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС ВО).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- выявление уровня общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата);
- определение степени готовности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности.

**Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», (прикладной бакалавриат)**

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» **направленность (профиль) «Конструкторско-технологическое обеспечение высокоэффективных процессов обработки материалов» (прикладной бакалавриат)** предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**Структура государственной итоговой аттестации:**

№ п/п	Наименование	Содержание этапа	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-16
2.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе объем контактной работы составляет 2 ч., защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 216 часов (6 зачетных единиц), в том числе объем контактной работы составляет 14 часов.

**Виды и цели профессиональной деятельности выпускника.** Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: проектно-конструкторская, производственно-технологическая;

Цель итоговой аттестации профессиональной деятельности выпускника включает: определение степени соответствия уровня подготовленности выпускника требованиям образовательного стандарта.

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**проектно-конструкторская деятельность:**

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;

участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; .

участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;

участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;

использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;

выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;

участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;

участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов.

**производственно-технологическая деятельность:**

освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;

участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;

участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;

подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;

участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

<b>Компетенции по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-1</b> - способность использовать основные философские знания для формирования мировоззренческих позиций	<b>Знать:</b> основные философские понятия и категории; <b>Уметь:</b> ориентироваться в истории развития философии; <b>Владеть:</b> навыками философского мышления и методами философского познания мира
<b>ОК-2</b> - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> основные термины дисциплины, основные вопросы микро и макроэкономики, актуальные экономические новости; <b>Уметь:</b> использовать основы экономических знаний в сфере профессиональной деятельности, решать задачи, анализировать полученные результаты и источники информации; <b>Владеть:</b> основными методами получения и обработки данных, навыками самостоятельной работы по экономическому анализу
<b>ОК-3</b> - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой; <b>Уметь:</b> выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов; <b>Владеть:</b> базовыми навыками создания и обработки устных и письменных текстов в профессиональной сфере
<b>ОК-4</b> - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> основы исторической социологии, социальной психологии и религиоведения, а также особенности корпоративной этики; <b>Уметь:</b> использовать полученные знания в мобилизации членов трудового коллектива в выполнении профессиональных обязанностей и гражданского долга; <b>Владеть:</b> методикой воспитательной работы, проявляя толерантность в восприятии их социальных, национальных, конфессиональных и духовных особенностей.
<b>ОК-5</b> - способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> способы и методы, направленные на формирование аналитического и логического мышления; <b>Уметь:</b> анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); <b>Владеть:</b> навыками организации самообразования;

<p><b>ОК-6</b> - способность использовать правовые знания в различных сферах деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения Конституции РФ и положений законодательства;  <b>Уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;  <b>Владеть:</b> навыками применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОК-7</b> - способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия теории физического воспитания, роль и место физической культуры и спорта в обеспечении здоровья нации;  <b>Уметь:</b> находить эффективные методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности, выявлять позитивные и негативные стороны своей физической подготовки;  <b>Владеть:</b> средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности;</p>
<p><b>ОК-8</b> –способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать:</b> основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС и ограничения во времени;  <b>Уметь:</b> применять полученные знания по оценке техногенной обстановки, использовать эффективные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС и ограничения во времени;  <b>Владеть:</b> основными методами и приемами практической работы в области ограничения техногенных воздействий</p>
<p><b>ОПК-1</b> – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства продукции;  <b>Уметь:</b> оценивать технологические затраты в зависимости от коэффициента закрепления операций и сложности конструкции изделия;  <b>Владеть:</b> методами рационального выбора оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, определения оптимальных режимов их работы.</p>
<p><b>ОПК-2</b> -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>	<p><b>Знать:</b> способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки, сохранения и оформления результатов  <b>Уметь:</b> применять теоретические знания для решения конкретных практических задач профессиональной деятельности;  <b>Владеть:</b> навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований с учетом требований информационной безопасности;</p>
<p><b>ОПК-3</b> –способность использовать современные информационные технологии</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, категории теории информации, роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества;  <b>Уметь:</b> анализировать и содержательно интерпретировать информацию, полученную в ходе обработки её средствами вычислительной техники;  <b>Владеть:</b> современными информационными технологиями</p>

	для получения нужной информации во время обучения и последующей профессиональной деятельности.
<b>ОПК-4</b> -способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<b>Знать:</b> методику расчетов, связанных с таким анализом, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы <b>Уметь:</b> формулировать прикладные задачи и создавать математические модели реальных объектов и процессов; <b>Владеть:</b> навыками алгоритмического мышления и формирования обстоятельной аргументации при выборе решения прикладных задач;
<b>ОПК-5</b> – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>Знать:</b> основы проектирования конструкторской и технологической документации с использованием средств инженерной и компьютерной графики; <b>Уметь:</b> решать задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических объектов; <b>Владеть:</b> навыками оформления конструкторской и технологической документации в соответствие требованиям ЕСТД и ЕСКД с использованием средств вычислительной техники;
<b>ПК-1</b> - способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	<b>Знать:</b> основы и принципы рационального использования природных ресурсов, основные свойства и характеристики конструкционных материалов; <b>Уметь:</b> применять способы рационального построения машиностроительных технологий, обеспечивающих рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; <b>Владеть:</b> современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий с использованием аналитических и численных методов при разработке их математических моделей
<b>ПК-2</b> – способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<b>Знать:</b> физико-механические свойства поверхности деталей и их влияние на эксплуатационные характеристики изделия, методы повышения прочностного качества поверхности; <b>Уметь:</b> использовать приемы необходимого выбора технологии для обеспечения требований конструкции готовых изделий, критической оценки предусмотренного конструкцией детали материала; <b>Владеть:</b> методами определения и повышения основных параметров качества материала, включая физико-механические свойства и технологические показатели поверхностного слоя готового изделия, приемами улучшения эксплуатационных характеристик изделия



<p><b>ПК-3</b> способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основы проектирования конструкторской и технологической документации с использованием средств инженерной и компьютерной графики;  <b>Уметь:</b> решать задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических объектов;  <b>Владеть:</b> навыками оформления конструкторской и технологической документации в соответствие требованиям ЕСТД и ЕСКД с использованием средств вычислительной техники;</p>
<p><b>ПК-4</b> способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать:</b> структуру и основные характеристики металлорежущего оборудования для обработки деталей, требования и нормы оснащения рабочих мест;  <b>Уметь:</b> выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков;  осваивать вводимое оборудование;  <b>Владеть:</b> навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>
<p><b>ПК-5</b> способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и методику расчета технико-экономических показателей проектного решения; порядок и правила оформления конструкторско-технологической документации, основные требования, предъявляемые к ним ЕСКД и ЕСТД;  <b>Уметь:</b> аргументировано оценивать эффективность вариантов проектных решений (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде);  <b>Владеть:</b> навыками работы по оформлению конструкторско-технологической документации, приемами выполнения расчетов по предварительному технико-экономическому обоснованию проектных решений, оформления, законченных проектно-конструкторских работ</p>

<p><b>ПК-16</b> – способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p><b>Знать:</b> основы разработки малоотходных энергосберегающих автоматизированных технологий, критерии оценки технологичности деталей, основные составляющие себестоимости продукции при ее изготовлении;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать состояние организации технологических операций от выбора исходного материала и оптимального способа получения заготовки до определения методов и средств окончательного контроля;</p> <p><b>Владеть:</b> критериями определения направлений оптимизации затрат на производство продукции как в процессе проектирования технологии, так и в условиях действующего производства.</p>
<p><b>ПК-17</b>-способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p><b>Знать:</b> структуру и основные характеристики металлорежущего оборудования для обработки деталей, требования и нормы оснащения рабочих мест;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков;</p> <p>осваивать вводимое оборудование;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>
<p><b>ПК-18</b> - способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию параметров точности и шероховатости поверхностей, основные средства контроля геометрических и физико-механических параметров изделий машиностроения;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор средств измерений по заданным характеристикам размерной точности и физико-механическим свойствам поверхности;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками статистической оценки качества изделий и входящих в него деталей, а также пониманием стабильности технологического процесса</p>
<p><b>ПК-19</b> -способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению</p>	<p><b>Знать:</b> последовательность, условия необходимости и достаточности процесса подготовки производства новой продукции, порядок организации систем управления предприятием;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать уровень развития системы управления производством, разрабатывать корректирующие мероприятия, выбирать способы и технические средства, обеспечивающие качественные показатели изделия на этапах изготовления, сборки и испытаний;</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами организации труда, контроля, диагностики и управления машиностроительными производствами, методиками командной и проектной работы, определения соответствия</p>

<p>соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукции</p>	<p>выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации; приемами оценки оптимального выбора технологического процесса в зависимости от характера и типа производства, методологией внедрения новых технологий в условиях действующего производства;</p>
<p><b>ПК-20</b> - способность разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения методических и нормативных материалов, определяющих состав технической документации, критерии оценки технологичности конструкции изделий;  <b>Уметь:</b> оформлять текстовую часть при проектировании конструкторской и технологической документации, использовать критерии качественной и количественной оценок технологичности конструкции деталей;  <b>Владеть:</b> методиками разработки технической документации, методами контроля технических параметров изделий и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий</p>