

## **Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов; формирование навыков английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне; формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте; формирование навыков автономного обучения.

Задачами дисциплины «Иностранный язык» являются:

обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;  
развить навыки критического мышления;  
развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;  
сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;  
расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

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

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны:

#### **знать:**

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;
- способы эффективной самоорганизации и самообразования;
- правила поведения в рамках межкультурного общения.

#### **уметь:**

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;
- использовать различные источники информации при изучении иностранного языка оценивать эффективность;
- работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

#### **владеть:**

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал;
- способностью оценивать место и роль разных культур на мировом уровне;
- навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>648 (18 з.е.)</b>	<b>648</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>288</b>	<b>288</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>	<b>288</b>	<b>288</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>360</b>	<b>360</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет – семестр 1-6</b> <b>Экзамен – семестр 7</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Философия»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Этика и психология делового общения», «Русский язык», «Культурология», «Введение в ТРИЗ». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

**знать:**

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;

- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

**уметь:**

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;

- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

**владеть:**

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;

- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 4</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

**Аннотация рабочей программы дисциплины «История»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

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

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

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

#### Знать:

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

#### Уметь:

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

#### Владеть:

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

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	36	
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

### Аннотация программы дисциплины «Математика»

#### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математика», относятся:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;

- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;

- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математика», относятся:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

#### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика», относится к базовой части блока Б1.

Ее изучение обеспечивает изучение следующих дисциплин:

*В базовой части:* физика, информационные технологии, теоретическая механика, электротехника и электроника, техническая механика (сопротивление материалов), механика жидкостей и газов;

*В вариативной части:* метрология, стандартизация и сертификация, технические измерения и метрология, расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ, программированная обработка на станках с ЧПУ и САП;

*В дисциплинах по выбору студента:* методы измерения параметров качества, надежность и диагностика технологических систем.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Математика», должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

#### **знать:**

- основные аналитические методы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения прикладных задач машиностроительного производства;

#### **уметь:**

- применять аналитические методы математики для разработки математических моделей машиностроительных производств и изделий;

#### **владеть:**

- основными аналитическими и численными математическими методами для адекватного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	324	108	216
Аудиторные занятия (всего)	144	54	90
В том числе			
Лекции	54	18	36
Практические занятия	90	36	54
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	180	54	126
Курсовая работа	нет		
Курсовой проект	нет		
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

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

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: дать знания, умения и навыки, необходимые для эффективного использования средств современной компьютерной техники и новых информационных технологий в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности инженера.

Задачи изучения дисциплины: владеть управлением персональным компьютером (понимать диалог, уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК); понимать принципы работы компьютера, его архитектуру, назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом, их основные характеристики; понимать и узнавать в предметной области основные структуры данных и представлять способы их компьютерной обработки (текст, таблица, массив, очередь, стек, запись, файл и т.п.); ориентироваться в рынке современного программного обеспечения (чтобы уметь найти и выбрать нужное); иметь навыки компьютерной технологии ведения профессиональной документации;

понимать проблему соответствия ресурса персонального компьютера и требований, которые предъявляют к его ресурсу конкретные прикладные и системные программные средства; уметь содержать в актуальном состоянии персональный компьютер (защита от вирусов, обслуживание дисков памяти, ведение архивов программ и документов, установка и удаление программ, восстановление информации и др.) уметь получать нужную информацию из компьютерных сетей уметь пользоваться компьютерными сетями как средствами коммуникации; уметь защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла (Б.1.1.3) основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина является опорой для изучения общеинженерных и специальных дисциплин.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

### знать:

- основные понятия информатики и средства по работе с информацией;
- основные понятия и средства по работе с аппаратным и программным обеспечением персонального компьютера, базами данных и компьютерными сетями, по использованию средств компьютерной графики и технологии мультимедиа, по защите информации, моделированию, алгоритмизации и программированию;
- принципы применения операционных систем и пакетов офисных программ на персональном компьютере;

### уметь:

- использовать на компьютере информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- составлять алгоритмы и программы на алгоритмическом языке для решения задач в своей профессиональной деятельности;

### владеть:

- современными аппаратными и программными средствами для управления информацией на компьютере;
- методами поиска и обработки информации с применением современных информационных технологий на компьютере.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	72	108
Аудиторные занятия (всего)	108	36	72
В том числе			
лекции	54	18	36
Практические занятия	54	18	36
Лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	108	36	36
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен

## Аннотация рабочей программы дисциплины: «Физика»

### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных,

обще профессиональных и специальных дисциплин.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

– Изучение общей физики в объеме, соответствующем квалификации бакалавра.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б.1.1.6) базового цикла (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

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

*В базовой части базового цикла (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Техническая механика (Сопротивление материалов);
- Химия;
- Электротехника и электроника.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.2)*

- Материаловедение;
- Технические измерения и метрология.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

#### **знать:**

- источники получения физических знаний в объеме, необходимом для освоения учебной программы;
- основные законы и понятия физики;
- основные физические методы исследования

#### **уметь:**

- находить и использовать источники физических знаний;
- применять физические знания к решению практических задач;
- использовать математический аппарат при выводе физических законов;
- планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений

#### **владеть:**

- методами поиска и работы с источниками физических знаний;
- системой теоретических знаний по физике;
- методологией и методами физического эксперимента;
- навыками решения конкретных задач из разных областей физики на уровне, соответствующем требованиям общепрофессиональной подготовки бакалавра.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>396 (11 з.е.)</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>198</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>					
<b>лекции</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>198</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>			

## Аннотация программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

### Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является подготовка студента к практической деятельности по специальности

### Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина относится к профессиональному циклу ОПП бакалавра и входит в раздел базовых (обязательных) дисциплин.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций

уметь: применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

владеть: медицинскими приемами оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	108 (3 з.е.)	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<b>Практические занятия</b>	18	18
<b>Лабораторные занятия</b>	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
<b>Курсовая работа</b>		нет
<b>Курсовой проект</b>		нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет

### Аннотация программы дисциплины: «Химия»

#### Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области химии, приобретение умений и навыков при работе с веществами разных химических классов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

–глубокое знание: а) теоретических основ предмета химии, позволяющих связать строение веществ с их химическими свойствами; б) совокупности физико-химических свойств веществ разных классов соединений.

–получить навыки экспериментальной работы с химическим оборудованием и веществами разных



классов неорганических соединений.

–подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста, в том числе формирование умений теоретически определять возможность и условия осуществления химического процесса и реализовать эти проекты экспериментально на практике.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к базовой части цикла.

Ее изучение основано на следующих дисциплинах: «Математика», «Физика»

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Химия» студенты должны:

**Знать:** теоретические основы общей химии, строение и свойства веществ разных классов, генетическую взаимосвязь; основные законы химии, термодинамические закономерности, скорости и механизмы протекания ряда химических реакций.

**Уметь:** самостоятельно анализировать и прогнозировать пути синтеза целевых продуктов, их физико-химические свойства; оформлять результаты исследований в виде статей, рефератов, докладов; выбрать оптимальный вариант решения поставленных практических задач по химии с прогнозированием последствий решения на основе их анализа.

**Владеть:** навыками по основным методам синтеза и анализа химических соединений разных классов; методами экспериментального исследования химических процессов и анализа полученных результатов.

### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4з.е.)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>			
лекции	17	18	18
<b>Практические занятия</b>			
Лабораторные занятия	17	18	18
Самостоятельная работа	74	36	36
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен

### Аннотация программы дисциплины: «Теоретическая механика»

#### Цели и задачи дисциплины

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

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

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

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладеть всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (общеобразовательная часть Б-1.1) основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП: Высшая математика, Физика, Техническая механика, Основы проектирования, Инженерная графика, компьютерная графика, Информационные технологии, Механика жидкости и газа, расчет, проектирование и моделирование систем с ЧПУ.

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теоретическая механика» бакалавр должен

### Знать:

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

### Уметь:

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

### Владеть:

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

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>2, 3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	54	54
<b>Практические занятия</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>3</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет – 2-ой семестр Экзамен -3-ий семестр</b>

## Аннотация программы дисциплины «Электротехника и электроника»

### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры: изучить их конструктивные особенности;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, основными законами и методами расчета электрических

цепей постоянного и переменного тока;

- изучение основных видов и конструктивных особенностей электромагнитных устройств;
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Электротехника и электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Математика; Физика; Информатика; Теоретическая механика; Инженерная графика; Теория механизмов и машин;

*В вариативной части Блока 1:*

- Метрология, стандартизация и сертификация; Технология машиностроения; Технологические процессы в машиностроении; Электрофизические и электрохимические методы обработки; Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **Знать:**

- Основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока
- Тенденции развития электротехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
- Классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств метрологического обеспечения;
- Основные законы, методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- Назначение, принцип действия электротехнических и электронных устройств.

#### **Уметь:**

- Использовать методы математического анализа и моделирования,
- проводить теоретические и экспериментальные исследования
- использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- Применять, эксплуатировать, производить выбор электротехнических и электронных устройств информационных систем;
- Осуществлять установку и отладку электротехнических и электронных устройств.
- Формировать законченное представление принятых решений и полученных результатов в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

#### **Владеть:**

- Навыками работы с компьютером как средством управления информацией
- Методами расчета типовых цифровых устройств;
- Методами расчетов электротехнических параметров
- Навыками измерения и проведения стандартных испытаний электротехнического и электронного оборудования.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		4	5
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	108	72
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе			

Лекции	54	27	9
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	18	9	9
Самостоятельная работа	90	54	36
Курсовая работа		Нет	Нет
Курсовой проект		Нет	Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Техническая механика (сопротивление материалов)»

### Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Техническая механика (сопротивление материалов)» следует отнести:

- формирование теоретических знаний о методах решения задач прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Техническая механика (сопротивление материалов)» следует отнести:

- освоение методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых и сложных видах нагружения, определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Техническая механика (сопротивление материалов)» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. «Техническая механика (сопротивление материалов)» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б1.1): Высшая математика; Физика; Теоретическая механика; Основы проектирования;

В вариативной части (Б1.2): Технология машиностроения;

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Техническая механика (сопротивление материалов)» студенты должны:

#### знать:

- Основные гипотезы сопротивления материалов
- Методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения
- Основные механические характеристики материалов
- Рациональные формы сечений элементов конструкций при различных видах нагружения
- Экспериментальные и теоретические методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций
- Характеристики циклического нагружения
- Методы расчета элементов конструкций при динамическом нагружении

#### уметь:

- Составлять расчетные схемы на основе простейших элементов
- Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных вариантах нагружения
- Проводить испытания материалов для определения механических характеристик

- Определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения
- Проводить экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и сравнивать их с теоретическими расчетами
- Проводить расчеты на прочность конструкций при динамическом нагружении
- Проводить расчёты усталостной прочности

**владеть:**

- Навыками построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
- Навыками проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость
- Методами определения механических характеристик материалов
- Экспериментальными методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций
- Методами расчета конструкций при динамическом и ударном нагружении
- Методами определения усталостной прочности элементов конструкций

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		3	4
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	108	108
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	54	36	18
Практические занятия			
Лабораторные занятия	54	18	36
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовая работа		Нет	Нет
Курсовой проект		Нет	Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов»**

**Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах изготовления деталей машин;
  - подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, в том числе формирование умений по выявлению умений выбора оптимальной технологической цепочки изготовления деталей машин с точки зрения критерия "При заданной точности и производительности обеспечить минимальную себестоимость изготовления"
- Задачами дисциплины являются:
- изучение методов и способов изготовления деталей машин на всех стадиях производственного цикла;
  - освоение методологии проектирования заготовок деталей машин;
  - освоение методологии анализа технологичности деталей машин;
  - освоение методологии выбора оптимальной технологической цепочки изготовления деталей машин.

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Технология конструкционных материалов" студенты должны:

### Знать:

- основные понятия о конструкционных материалах, их маркировке и свойствах;
- основы металлургического производства черных и цветных металлов;
- основные способы получения заготовок деталей машин методами литья и обработки металлов давлением;
- основные способы получения неразъемных соединений сваркой;
- основные способы получения деталей машин методами лезвийной и абразивной обработки, поверхностным пластическим деформированием; электрофизическими и электрохимическими методами.
- основные способы получения деталей машин из полимерных, композиционных и порошковых материалов.

**Уметь:** выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины.

### Владеть:

- знаниями о физико-механических и технологических свойствах конструкционных материалов, применяемых в автомобилестроении;
- знаниями о методах и способах получения заготовок деталей машин, их технологическими возможностями и их требованиях к конструкции детали;
- знаниями о методах и способах механической и комбинированной обработки деталей машин, их технологическими возможностями и их требованиях к конструкции детали;
- знаниями о методах и способах получения неразъемных соединений сваркой.

**Применять:** полученные знания и умения при выборе способов и методов получения заготовки и механической или иной обработки детали машины.

**Демонстрировать способности и готовность** применять полученные знания в практической деятельности.

### Решить следующие задачи:

- выбор способа получения заготовки конкретной детали машины (в соответствии с ее конфигурацией, материалом и программой выпуска);
- выбор способа механической или иной обработки конкретной детали машины; отработку конструкции детали на технологическое соответствие выбранным способам получения заготовки и обработки

## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	72 (2 з.е.)	72 (2 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
лекции	36	18	18
Практические занятия	нет	нет	нет
Лабораторные занятия	36	18	18
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа	-	нет	нет
Курсовой проект	-	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет

## Аннотация программы дисциплины «Основы проектирования»

### Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования» являются:

- формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования

деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой инженера по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы проектирования» являются:

- изучение конструкций и типажа деталей и узлов машин, условий их работы, критериев работоспособности, основ расчетов и принципов их конструирования;

- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

- овладение практическими навыками расчета и конструирования деталей машин, узлов и оформления конструкторской документации;

- проектирование деталей, сборочных изделий и составления технической документации с использованием программ 3D- и 2D-моделирования;

- использование электронных поисково-справочных и программ в работе над конструкторскими проектами.

### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Основы проектирования» относится к числу дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

В профессиональной части базового цикла (Б1):

- Геометрическое моделирование в машиностроении;
- Инженерная графика;
- Теория машин и механизмов;
- Сопротивление материалов;
- Теоретическая механика.

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Материаловедение

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

#### **знать:**

- стандарты и другие нормативные документы, методы и этапы разработки проектной и технической документации;
- структуру конструкторских проектов и взаимосвязь разделов расчета и этапов проектирования деталей машин с учетом условий их работы и критериев работоспособности;
- электронные поисково-справочные системы и программы 3D-и 2D-моделирования для реализации процесса проектирования деталей и сборочных изделий.

#### **уметь:**

- пользоваться научно-технической литературой, электронными поисково-справочными системами при проведении расчетов деталей машин;
- ставить цели проекта для заданного технического задания, определять приоритеты решения задач при расчете и проектировании конструкций;
- решать различные инженерные задачи по расчету и проектированию деталей машин и узлов с использованием компьютерных программ автоматизированного проектирования.

#### **владеть:**

- навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ согласно ЕСКД с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- навыками постановки задач и целей при проектировании деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации;
- практическими навыками проектных расчетов деталей машин, проектирования деталей и сборочных изделий, оформления конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД;
- практическими навыками проектирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием электронных поисково-справочных систем и программ 3D-и 2D-моделирования.

#### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4, 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>288 (8 з.е.)</b>	<b>288</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>126</b>	<b>126</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>162</b>	<b>162</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет, нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>да</b>	<b>нет, да</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>экзамен</b>

#### Аннотация программы дисциплины: «Инженерная графика»

##### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

- формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);
- формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей различных изделий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.
- освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

##### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Инженерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Начертательная геометрия;
- Геометрическое моделирование в машиностроении;

##### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей;



изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; методы разработки рабочей проектной и технологической документации; основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей.

**уметь:** применять методы и способы решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации; применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей; использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта.

**владеть:** имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации; способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования.

### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	108	108
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
лекции	35	18	18
Практические занятия	52	18	18
Лабораторные занятия	-	18	18
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Зачет

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культурология»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания Культурологии являются:

- формирование знания о культуре и законах ее развития;
- формирование понимания роли индивида в процессе развития культуры;
- формирование понимания роли профессионала, в том числе технического специалиста, в процессе культурного развития;
- формирование знания о ценностях и нормах культуры и о их значении в профессиональной деятельности;
- формирование знания норм межкультурной коммуникации на основе принципа толерантности.

Основными задачами освоения Культурологии являются:

- освоение законов социокультурного развития и норм межкультурной коммуникации, понимание роли инженеров в процессе культурного развития.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Культурология» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл». Она преподается в 3-м семестре, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе, а также в процессе изучения других базовых гуманитарных дисциплин.

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

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Знать:**

1. Теорию развития культуры: этапы, движущие силы, факторы развития, особенности на каждом

этапе.

2. Понятия «многонациональность», «мультикультурализм», «межкультурная коммуникация» в рамках теории культуры.

3. Особенности складывания и развития многонациональных культур.

4. Роль инженерных проектов в контексте культурного развития.

**Уметь:**

1. Формулировать основные понятия и категории Культурологии как науки.

2. Формулировать и анализировать тенденции развития культуры как системы.

3. Анализировать причины и последствия складывания мультикультурных обществ.

4. Использовать знания о мультикультурализме как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации.

**Владеть:**

1. Навыком использования культурологического понятийно-категориального аппарата в процессе обучения.

2. Навыком анализа информации, полученной из различных источников.

3. Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

4. Навыком организации работы в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о межкультурной коммуникации и толерантности.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	72 (2 з.е.)	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	18	18
<b>Практические занятия</b>	18	18
<b>Лабораторные занятия</b>	нет	нет
<b>Самостоятельная работа</b>	36	
<b>Курсовая работа</b>	нет	нет
<b>Курсовой проект</b>	нет	нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет

**Аннотация программы дисциплины: «Русский язык»**

**Цели и задачи дисциплины**

Основная цель обучения – формирование коммуникативной компетенции как системы частных компетенций и навыка составления презентации и ее представление (защита).

Основная цель обучения может быть конкретизирована следующим образом:

1) Практическая цель: дальнейшее овладение системой языка на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях, функционально-стилистической дифференциацией языковых единиц (в частности формирование языковой компетенции в сфере научного общения), анализ, отбор, структурирование, понимание профессионального материала; понимание механизмов и принципов эффективной коммуникации; участие в профессиональной коммуникации с использованием эффективных методов; представление и защита собственной идеи в форме презентации;

2) Общеобразовательная цель: использование языка для овладения способами привлечения внимания;

3) Воспитательная цель: формирование уважительного и доброжелательного отношения к русскому языку и лидерских качеств;

4) Развивающая цель: развитие языковых и речевых способностей обучаемых; механизмов речевой деятельности; мотивации к дальнейшему овладению русским языком и уверенности в себе.

## Место дисциплины в структуре ОП

Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при изучении дисциплины, используются в практической деятельности при осуществлении профессиональной деятельности, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, выполнении научных студенческих работ и прохождении практики.

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Русский язык" студенты должны:

### знать:

- стили речи
- аспекты культуры речи
- нормы КР и их разновидности
- жанры и виды официально-деловой документации,
- профессиональную коммуникацию,
- теорию речевого взаимодействия,
- правила эффективной коммуникации,
- основы подготовки презентации.

### уметь:

- составлять тексты разных типов и стилей речи,
- грамотно формулировать идею,
- свободно ориентироваться в деловой документации,
- принимать участие в разных видах профессионального коллективного общения,
- понимать механизмы и принципы эффективной коммуникации,
- представить и защитить свою идею,
- участвовать в профессиональной коммуникации с использованием эффективных методов.

### владеть:

- литературным языком,
- деловой письменной речью,
- способами привлечения внимания,
- механизмами преодоления страха выступления перед аудиторией.

## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
лекции		
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## Аннотация программы дисциплины «Механика жидкостей и газа»

### Цели и задачи дисциплины

К **основным** целям освоения дисциплины «Механика жидкостей и газа» следует отнести:

- формирование знаний о законах и современных математических зависимостях описывающих физические процессы, происходящие в потоках жидкостей и газов и использование этих законов и зависимостей для решения технических задач;
- формирование знаний о современных объемных гидравлических и пневматических приводах и физических процессах, происходящих в гидромашинах, аппаратах и устройствах, а также использование этих знаний на практике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Механика жидкостей и газа» следует отнести:

- изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также расчетных зависимостей практической гидравлики и пневматики;
- применение полученных знаний для анализа физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и решения практических задач;
- изучение устройства и принципов работы гидравлических и пневматических систем, используемых на станках и оборудовании машиностроительного производства, а также методов их расчета.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Механика жидкостей и газа» является одной из общетехнических дисциплин и относится к базовой части образовательной программы Блока 1 (Б1).

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Информационные технологии», «Физика», «Теоретическая механика», «Основы проектирования».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Средства автоматизации и управ», «Оснастка для станков с ЧПУ», «Технологическая подготовка производства в машиностроении», «Автоматизированные системы контроля изделий», «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Проектирование автоматизированных производств», «Проектирование гибкого автоматизированного производства», «Проектирование станочных приспособлений», «Расчет станочных приспособлений», а также проектную деятельность.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Механика жидкостей и газа» студенты должны:

#### **знать:**

- основные законы равновесия и движения жидкостей и газов, используемые при исследовании современных и перспективных гидравлических и пневматических систем;
- основные разновидности гидравлических и пневматических элементов и устройств, используемых на машиностроительных производствах;
- основные параметры и критерии, характеризующие качественные и количественные показатели функционирования гидравлических и пневматических устройств;

#### **уметь:**

- проводить расчеты элементов гидравлических и пневматических систем, аппаратов и других устройств;
- проводить расчеты, проектирование и испытания гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики и гидропневматических систем;
- определять параметры, критерии и характеристики элементов гидравлических и пневматических устройств, отражающие их технический уровень;

#### **владеть:**

- методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в гидравлике для оценки эффективности функционирования технических систем
- стандартными методами расчетов, проектирования и испытаний гидравлически и пневматических элементов, устройств и систем
- методами анализа, применяемыми в гидравлике, а также при исследованиях гидравлических и пневматических устройств.

### **Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	54

Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## Аннотация программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

### 1 Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:**

- методы физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**уметь:**

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

**владеть:**

- методами физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		

Лекции	36	36
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

### Аннотация программы дисциплины: «Основы аддитивных технологий»

#### Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки. Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение методов компьютерного проектирования и подготовки 3D-модели с целью последующей генерации g-кода (управляющей программы) для печати прототипа по технологии FDM, относящейся к одному из инструментов аддитивного производства.

#### Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Основы аддитивных технологий» относится к разделу «Б.1». В базовой части связана со следующими дисциплинами ООП: информационные технологии, инженерная графика, Компьютерная и инженерная графика, материаловедение.

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения компьютерного проектирования и подготовки 3D-модели и сборки для последующей 3D-печати.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения задач, в частности по созданию прототипов по аддитивной технологии FDM из полимерных материалов.

**Владеть:** навыками применения современных программ для проведения проектирования, обработки и генерации необходимой для 3D-печати входной информации.

#### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
- лекции	18	18
- лабораторные занятия	18	18
- семинары и практические занятия		
- самостоятельная работа	72	72
- реферат		
- контрольная работа	+	
- онлайн тест		
Вид промежуточной аттестации	+	экзамен

### Аннотация программы дисциплины

#### «Экономическая теория, экономика и управление машиностроительным производством»

#### Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Экономическая теория, экономика и

**управление машиностроительным производством»** следует отнести:

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

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Экономическая теория, экономика и управление машиностроительным производством»** следует отнести:

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

### **Место дисциплины в структуре**

Дисциплина «**Экономическая теория, экономика и управление машиностроительным производством»** относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы экономических знаний в различных сферах деятельности; инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений.

**уметь:** применять экономические знания в различных сферах деятельности; производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.

**владеть:** основами экономических знаний в различных сферах деятельности; экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
- лекции	18	18
- лабораторные занятия	18	18
- семинары и практические занятия		
- самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации		зачет

### **Аннотация программы дисциплины «Компьютерная и инженерная графика»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Компьютерная и инженерная графика» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров в технических учебных заведениях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» следует отнести:

- формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);
- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей, составления технологий и управляющих программ для станков с ЧПУ;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» следует

отнести:

- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.
- освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

### Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Компьютерная и инженерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; методы разработки рабочей проектной и технологической документации; основы выполнения рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей «вручную» и на компьютере.

**уметь:** использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта; применять методы и способы решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации; применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей; выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц.

**владеть:** методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования; имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации; способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; приемами разработки проектов изделий машиностроения.

### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость	144 (4 з. е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
- лекции		
- лабораторные занятия		
- семинары и практические занятия	72	72
- самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации		зачет

### Аннотация программы дисциплины «Высшая математика»

#### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Высшая математика», относятся:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;



- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Высшая математика», относятся:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Высшая математика», относится к базовой части блока Б1.

Ее изучение обеспечивает изучение следующих дисциплин:

*В базовой части:* физика, информационные технологии, теоретическая механика, электротехника и электроника, техническая механика (сопротивление материалов), механика жидкостей и газов;

*В вариативной части:* метрология, стандартизация и сертификация, технические измерения и метрология, расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ, программированная обработка на станках с ЧПУ и САП;

*В дисциплинах по выбору студента:* методы измерения параметров качества, надежность и диагностика технологических систем.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Высшая математика», должны быть достигнуты следующие результаты:

#### **знать:**

- основные аналитические методы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения прикладных задач машиностроительного производства;

#### **уметь:**

- применять аналитические методы математики для разработки математических моделей машиностроительных производств и изделий;

#### **владеть:**

- основными аналитическими и численными математическими методами для адекватного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость	144	72	72
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа	нет		
Курсовой проект	нет		
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

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

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

- формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения, современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;

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

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;

- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;

- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;

- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- высшая математика;
- основы проектирования;

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

- технология машиностроения;
- технические измерения и метрология;
- оборудование машиностроительных производств;

#### **В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- автоматизированные системы контроля изделий;
- методы измерения параметров качества;
- проектирование станочных приспособлений;
- расчет станочных приспособлений;

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Металлорежущие станки» студенты должны:

#### **ЗНАТЬ:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качества продукции;

- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;

- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;

- принципы построения и расчетов системы допусков и посадок деталей машиностроительных конструкций;

- принципы измерения и оценки отклонений формы и шероховатости поверхностей;
- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении;
- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;
- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;
- методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, в том числе машиностроения и приборостроения.

#### **УМЕТЬ:**

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации;
- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;
- владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;
- рассчитывать и выбирать посадки деталей машин с учётом конструкторских, технологических и экономических требований;
- назначать и оценивать шероховатость, волнистость, отклонения формы и расположения поверхностей деталей машиностроения;
- выбирать надлежащие сопряжения резьбовых соединений, зубчатых передач, шлицевых соединений и других элементов механизмов и машин;
- владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- навыками определения погрешностей средств измерений, инженерных расчетов допусков и посадок основных видов деталей, сопряжений и узлов машин общего назначения, назначения отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций.

#### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость по учебному плану	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	9	9
Лабораторные занятия	9	9
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		+
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		экзамен

#### **Аннотация программы дисциплины «Введение в профессию»**

##### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Введение в профессию» является изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с решением творческих задач, созданием новой и совершенствованием существующей техники и технологии.

Задачами дисциплины являются: овладение теоретико-методологическими основами и закономерностями развития научно-технического творчества, включающими интенсивную технологию инженерного творчества; организация и оформление творческих разработок.

### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Введение в профессию» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Введение в профессию» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- философия;
- физика;
- химия;
- техническая механика;
- теория механизмов и машин.

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

- детали машин и основы конструирования;
- основы технологии машиностроения;
- материаловедение.

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

- психология принятия решений;
- основы механики формообразования;
- физические основы процесса резания;
- теплофизические процессы в технологических системах.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Введение в профессию" студенты должны:

#### **знать:**

- содержание программы обучения своего направления подготовки; историю, структуру Университета и кафедры «ТиОМ»; структуру машиностроительных предприятий и протекающих там процессов; область своей будущей профессиональной деятельности на машиностроительных предприятиях;

#### **уметь:**

- использовать знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительного производства;

#### **владеть:**

- информационной базой и терминологией при принятии и обосновании технических решений.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

## **Основные разделы дисциплины**

1. Особенности дисциплины и ее задачи.
2. История развития направления подготовки в Университете.
3. Основные понятия о производственном и технологическом процессах.
4. Основные понятия процесса резания.
5. Конструкционные и инструментальные материалы, используемые в машиностроении.
6. Методы обработки поверхностей заготовок деталей и режущий инструмент.
7. Оборудование и технологическая оснастка машиностроительных предприятий.
8. Безопасность труда и обеспечение безопасности жизнедеятельности.
9. Системы инструментального обеспечения автоматизированного производства.

## **Аннотация программы дисциплины «Введение в ТРИЗ»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Введение в ТРИЗ» является формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач (в том числе изобретательских) в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека.

Задачами дисциплины являются:

- расширение научного кругозора не только в области машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений;
- передача того минимума фундаментальных знаний, на базе которого будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- физика;
- химия;
- теоретическая механика;
- информационные технологии;
- инженерная графика и компьютерная графика.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Введение в ТРИЗ" студенты должны:

#### **знать:**

- о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности;

#### **уметь:**

- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе анализа.

#### **владеть:**

- методикой совершенствования технических систем через повышение уровня их идеальности, устранения поставленных противоречий, проведения причинно-следственного анализа и постановки задач дальнейшего развития на его основе;
- навыками оформления результатов исследований;
- способностями управления результатами научно-исследовательской деятельности.

### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

### Основные разделы дисциплины

1. Введение. Появление науки об изобретательстве.
2. Предмет и область применения ТРИЗ.
3. Основы ТРИЗ. Система в жизни и науке.
4. Законы развития технических систем.
5. Идеальность технической системы.
6. Применение ресурсов для преобразования технических систем.
7. Организация мышления при решении задач.
8. Основы патентования.
9. Открытия и изобретения.

### Аннотация программы дисциплины: «Процессы и операции формообразования»

#### Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с разработкой новых и совершенствованием действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение структуры и принципов построения методов обработки материалов резанием;
- формирование профессиональных знаний в области научных основ процесса резания;
- формирование профессиональных знаний в области конструкций и геометрии металлорежущих инструментов;
- освоение практических навыков по решению вышеуказанных задач.

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), Вариативная часть, Б.1.2.4 направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиля подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» и опирается на знания, полученные на ранее изученных дисциплинах, таких как: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Технологии конструкционных материалов», «Инженерная графика, компьютерная графика» и «Сопrotивление материалов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Оборудование машиностроительного производства», «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ», «Технология машиностроения», «Технологическая подготовка производства в машиностроении», «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Процессы и операции формообразования» студенты должны:

**знать:**

- методы и операции формообразования поверхностей деталей машин, их анализ и область применения, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, контактные процессы при обработке материалов, виды разрушений и изнашивания инструментов;

- назначение, общую классификацию и классификационные признаки рабочих инструментов;

- требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов, износостойким покрытиям;

- методы расчета и принципы назначения основных конструктивных и геометрических параметров рабочей части инструментов;

- правила выбора и методики расчета элементов вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и технологического оборудования.

**уметь:**

- правильно выбирать методы и операции формообразования для достижения требуемой точности формы и качества обрабатываемых поверхностей;

- грамотно подбирать рабочие и вспомогательные инструменты для обработки типовых (наружных и внутренних тел вращения, плоскостей, уступов и др.) и сложнопрофильных поверхностей (эвольвентного и неэвольвентного профилей, резьбовых и др.);

- использовать методики расчета и рационального назначения конструктивных и геометрических параметров рабочих и вспомогательных инструментов.

**владеть:**

- знаниями по методам и операциям формообразования для получения изделий с заданными качественными показателями;

- пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для расчетов и проектирования современных инструментов, включая разработку их новых конструкций, в том числе с износостойкими покрытиями;

- методиками расчета и проектирования рабочих и вспомогательных инструментов.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»****Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;

- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);

- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции.

### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Блок 1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

- Химия;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Основы проектирования;

*В вариативной части базового цикла (Б.1.2):*

- Технология машиностроения;
- Процессы и операции формообразования;

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

#### **знать:**

- основные закономерности изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;
- способы снижения затрат общественного труда при производстве изделий.
- системы для поиска материаловедческой информации (свойства материалов, диаграммы состояния сплавов, технологии получения изделий);
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий.

#### **уметь:**

- правильно использовать закономерности изготовления изделий для снижения затрат общественного труда.
- программные средства расчета свойств материалов, оптимальных технологий получения, физико-механических характеристик изделий и конструкций.
- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств;
- оценивать и выбирать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии.
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

#### **Владеть:**

- методами применения закономерностей изготовления изделий для снижения затрат общественного труда.



- материаловедческими информационными технологиями и программными средствами.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способами реализации технологических процессов;
- современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей

#### Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>зачет</b>

#### Аннотация программы дисциплины: «Средства автоматизации и управления»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение и совершенствование на практике средств автоматизации и управления; изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции; разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

Задачами дисциплины являются:

- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления;
- разрабатывать соответствующую проектную и техническую документацию;
- выделять и анализировать информацию необходимую для проектирования и эксплуатации средств автоматизации и управления;
- участвовать в разработке проектов автоматизации технологических процессов;
- участвовать в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

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

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

##### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:**

- автоматизацию производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля и управления процессами жизненного цикла;
- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления;
- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления;
- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;

– структуры и функции автоматизированных систем управления.

**уметь:**

- самостоятельно разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов;
- устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;
- разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов;
- управлять процессами жизненного цикла продукции и ее качеством, инструкциями по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации;
- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;
- выбирать средства при проектировании систем автоматизации и управления.

**владеть:**

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;
- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;
- навыками настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления;
- навыками наладки оборудования, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоемкость	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</b>
Аудиторные занятия (всего)	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе		
лекции	<b>18</b>	<b>18</b>
Практические занятия	<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа	<b>72</b>	<b>72</b>
Курсовая работа	<b>нет</b>	<b>нет</b>
Курсовой проект	<b>нет</b>	<b>нет</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

#### Аннотация программы дисциплины «Методы научно-технического творчества»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы научно-технического творчества» является изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с решением творческих задач, созданием новой и совершенствованием существующей техники и технологии.

Задачами дисциплины являются:

- овладение теоретико-методологическими основами и закономерностями развития научно-технического творчества, включающими интенсивную технологию инженерного творчества;
- организация и оформление творческих разработок.

##### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Методы научно-технического творчества» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Методы научно – технического творчества» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: философия; физика; химия; техническая механика; детали машин и основы конструирования; теория

механизмов и машин; технологии машиностроения; материаловедение.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы научно-технического творчества» студенты должны:

#### Знать:

- основные понятия о научно – техническом творчестве;
- методические, нормативные и руководящие материалы, теорию и практику решения изобретательских задач, и их регистрации;
- возможности применения методов творческого развития технических систем для разработки новых продуктов, совершенствования существующих технологий, создания новых идей.

#### Уметь:

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления;
- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами;
- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;
- использовать знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительного производства.

#### Владеть:

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании, использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;
- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, знаниями для самостоятельного приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;
- знаниями для самостоятельной постановки и решения задач интенсивного развития, создания новой техники, совершенствования оборудования и технологии;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;
- знаниями для самостоятельной постановки и решения задач интенсивного развития, создания новой техники, совершенствования оборудования и технологии.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

### 5. Основные разделы дисциплины

1. Введение.
2. Процесс творчества и его этапы.
3. Психологические основы творчества.
4. Проявления законов развития в процессе научно-технического творчества.
5. Методы и формы научного познания.
6. Описание проблемной ситуации.
7. Требования к инвариантным понятиям.
8. Открытия и изобретения.
9. Порядок составления формулы и описания изобретения.

## **Аннотация программы дисциплины «Технические измерения и метрология»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Технические измерения и метрология» является: формирование знаний о современных принципах, методах и средствах измерений, испытаний и контроля физических величин применительно к машиностроению, методах и средствах их поверки и калибровки, способствующих повышению качества продукции.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение методов измерений, испытаний и контроля физических величин в условиях автомобиле- и тракторостроения, освоение методов определения номенклатуры проверяемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при измерении и контроле.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Технические измерения и метрология» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Технические измерения и метрология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- высшая математика;
- основы проектирования;

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

- технология машиностроения;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- оборудование машиностроительных производств;

#### **В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- автоматизированные системы контроля изделий;
- методы измерения параметров качества.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Технические измерения и метрология» студенты должны:

#### **ЗНАТЬ:**

принципы, методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции, способы формирования методического, алгоритмического и технического обеспечения измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом экономических, правовых и иных требований; общие вопросы поверки и калибровки средств измерений, методы и средства их выполнения;

#### **УМЕТЬ:**

использовать физические закономерности для решения задач измерения, испытания и контроля, правильно выбирать и использовать средства измерений, испытаний и контроля с учетом

их метрологических характеристик, методы и средства их поверки и калибровки, способствующих повышению качества продукции;

#### **ВЛАДЕТЬ:**

основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки измерительной информации; методами и средствами анализа состояния и динамики объектов деятельности; применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач; теоретическими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		зачет

#### **Аннотация программы дисциплины «Проектная деятельность»**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

###### **Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

###### **Задачи дисциплины:**

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

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к вариативной части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

##### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

###### **уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта;
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- работать в коллективе на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;

- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

**Владеть:**

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта;
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- навыками работы в коллективе и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе;
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования;
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта;
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла;
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче;
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности;
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1,2,3,4,5,6,7,8
Общая трудоемкость по учебному плану	576 (16 з.е.)	576
Аудиторные занятия (всего)	288	288
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия		

Лабораторные занятия	288	288
Самостоятельная работа	288	288
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		зачет

## Аннотация программы дисциплины «Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП»

### 1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению;
- изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатацией машин, технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению рабочих мест, а также наладке технологического оборудования и программных средств.

### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Изучаемая дисциплина «Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП» позволяет изучить кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; формирует навыки выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации автоматизированных технологических процессов изготовления продукции; разрабатывать новые и совершенствовать действующие технологические процессы изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** о возможностях САПР и других современных информационных технологий, основные понятия по разработке управляющих программ, совершенствовать объекты и технологии их изготовления в CAD-CAM системе; принципы работы систем автоматизированного программирования.

**уметь:** применять средства компьютерного моделирования от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия, работать с современными программным обеспечением моделирования технологических изделий и обработки на станках с ЧПУ; обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**владеть:** основами программного устройства станков с ЧПУ; навыками по наладке, настройке и опытной проверке машин, систем, технологического оборудования и программных средств; навыками по выбору и эффективному использованию средств автоматизации разработки управляющих программ.

### 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	72	72
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18

Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа		да	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### **Аннотация программы дисциплины «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению;
- формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ» следует отнести:

- способность осуществлять поиск оптимальных решений при создании технического задания на изделия, их элементов с использованием средств автоматизации проектирования;
- изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатацией современных программ для расчета, моделирования и конструирования оборудования с компьютерным управлением в машиностроении, в ходе проектирования новой оборудования.

#### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

Перед изучением дисциплины обучающийся должен владеть знаниями по технологии машиностроения, оборудованию машиностроительных производств, обрабатывающему инструменту, а также научным основам системного проектирования технологических объектов.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

##### **Знать:**

- основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий.
- материалы, оборудования, инструменты, технологические оснастки, средства диагностики и программы для расчетов параметров технологических процессов их реализации.

##### **Уметь:**

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.
- осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств.
- участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.

##### **Владеть:**

- способностью использования основных закономерностей действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий.
- материалами, оборудованием, инструментом, технологической оснасткой, средствами диагностики, алгоритмами и программами расчетов параметров технологических процессов для их реализации.



## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4з.е.)	72	72
Аудиторные занятия (всего)	81	36	45
В том числе:			
Лекции	45	18	27
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	63	36	27
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	да	нет	да
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен

## Аннотация программы дисциплины: «Теория резания, инструмент»

### Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с разработкой новых и совершенствованием действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение структуры и принципов построения методов обработки материалов резанием;
- формирование профессиональных знаний в области научных основ процесса резания;
- формирование профессиональных знаний в области конструкций и геометрии металлорежущих инструментов;
- освоение практических навыков по решению вышеуказанных задач.

### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), Вариативная часть, направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиля подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» и опирается на знания, и опирается на знания, полученные ранее в результате освоения таких дисциплин, как «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Оборудование машиностроительного производства», «Процессы и операции формoобразования», «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ», «Технология машиностроения», «Технологическая подготовка производства в машиностроении», «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория резания, инструмент» студенты должны:

#### знать:

- методы и операции формoобразования поверхностей деталей машин, их анализ и область применения, физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, контактные процессы при обработке материалов, виды разрушений и изнашивания инструментов;
- назначение, общую классификацию и классификационные признаки рабочих инструментов;
- требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов, износостойким покрытиям;
- методы расчета и принципы назначения основных конструктивных и геометрических параметров рабочей части инструментов;
- правила выбора и методики расчета элементов вспомогательного инструмента в зависимости от

типа формообразующего инструмента и технологического оборудования.

**уметь:**

- правильно выбирать методы и операции формообразования для достижения требуемой точности формы и качества обрабатываемых поверхностей;
- грамотно подбирать рабочие и вспомогательные инструменты для обработки типовых (наружных и внутренних тел вращения, плоскостей, уступов и др.) и сложнопрофильных поверхностей (эвольвентного и неэвольвентного профилей, резьбовых и др.);
- использовать методики расчета и рационального назначения конструктивных и геометрических параметров рабочих и вспомогательных инструментов.

**владеть:**

- знаниями по методам и операциям формообразования для получения изделий с заданными качественными показателями;
- пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для расчетов и проектирования современных инструментов, включая разработку их новых конструкций, в том числе с износостойкими покрытиями;
- методиками расчета и проектирования рабочих и вспомогательных инструментов.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

**Аннотация программы дисциплины «Оснастка для станков с ЧПУ»**

**1 Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины: получение знаний, необходимых для рационального выбора технологической оснастки, применяемой на металлорежущих станках.

Задачи изучения дисциплины: обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о назначении, устройстве и области применения станочных приспособлений.

**2 Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Оснастка для станков с ЧПУ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

**3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Оснастка для станков с ЧПУ» студенты должны:

**Знать:**

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

**Уметь:**

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки.

**Владеть:**

– навыками выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр5
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	54	54
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение, защита интеллектуальной собственности»****Цели и задачи освоения дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины «Правоведение, защита интеллектуальной собственности» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков

- применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;
- принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;
- анализа законодательства и практики его применения;
- ориентации в специальной литературе.

**Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Правоведение» относится к вариативной части Блока 1 программы бакалавриата по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Основные положения дисциплины могут быть использованы при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

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

**знать:**

– важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;

**уметь:**

– анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;

**владеть:**

– юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами

## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоёмкость</b>	72 (2 з.е.)	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<b>Практические занятия</b>	18	18
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
<b>Курсовая работа</b>		нет
<b>Курсовой проект</b>		нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Мехатроника и системы управления»

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины.

**Основной целью** освоения дисциплины «Мехатроника и системы управления» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению. В курсе рассматриваются вопросы: состава и принципы работы приводов, особенностей программирования и управления мехатронных устройств и промышленных роботов; специфику их применения в различных технологических процессах; структуру гибких производственных модулей (ГПМ) и систем (ГПС).

**К основным задачам** освоения дисциплины следует отнести:

- изучение мехатронных систем и систем управления ЧПУ;
- изучение устройства исполнительных приводов мехатронных систем (современные станки и промышленные роботы);
- изучение методов управления мехатронными системами, используемых в современном производстве;
- изучение анализаторов и датчиков мехатронных систем.

Дисциплина «Мехатроника и системы управления» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые позволяют выполнять различные виды профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Мехатроника и системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (блок №1) направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиля подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Мехатроника и системы управления» студенты должны:

#### **знать:**

- базисные понятия принципов и методов построения мехатронных систем и систем управления ЧПУ;
- методы анализа-синтеза мехатронных систем и систем управления ЧПУ;
- понятия о системах автоматического регулирования и управления;
- методы проектирования, сборки, настройки и тестирования мехатронных устройств;
- методы программирования современных автоматизированных систем.

#### **уметь:**

- применять методы анализа-синтеза при проектировании мехатронных систем и систем управления ЧПУ;

- формализовать прикладные задачи мехатроники;
- разрабатывать структурные схемы программируемых автоматизированных устройств;
- разрабатывать и конструировать учебно-демонстрационные системы управления из исходных электронных компонентов и блоков с применением стандартных микроконтроллеров;
- самостоятельно программировать микроконтроллеры;
- работать на учебном сверлильно-фрезерном станке с ЧПУ;
- работать на учебном токарном станке с компьютерной системой ЧПУ.

**владеть:**

- навыками анализа мехатронных систем и систем управления ЧПУ;
- навыками настройки, отладки и запуска мехатронных систем и систем управления ЧПУ;
- навыками составления управляющих программ на учебном сверлильно-фрезерном станке с компьютерной системой ЧПУ;
- навыками составления управляющих программ на учебном токарном станке с компьютерной системой ЧПУ.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	108 (3 з.е.)	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
в том числе:		
<b>Лекции</b>	36	36
<b>Практические занятия</b>	18	18
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
<b>Курсовая работа</b>		нет
<b>Курсовой проект</b>		нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Зачет

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)»**

**Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции.

## Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Блок 1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

### знать:

- основные закономерности изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;
- способы снижения затрат общественного труда при производстве изделий;
- системы для поиска материаловедческой информации (свойства материалов, диаграммы состояния сплавов, технологии получения изделий);
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий.

### уметь:

- правильно использовать закономерности изготовления изделий для снижения затрат общественного труда.
- программные средства расчета свойств материалов, оптимальных технологий получения, физико-механических характеристик изделий и конструкций;
- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств;
- оценивать и выбирать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

### владеть:

- методами применения закономерностей изготовления изделий для снижения затрат общественного труда;
- материаловедческими информационными технологиями и программными средствами;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способами реализации технологических процессов;
- современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>экзамен</b>

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология машиностроения»

### Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины в соответствии с общими целями ОПП ВПО являются:

- дать студентам знания по основам технологии машиностроения и методам проектирования технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность;
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

### Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к вариативной части первого блока учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

#### **знать:**

- методы и средства обеспечения качества изделий машиностроительных производств;
- параметры и технические требования, направленные на обеспечение качества, закладываемые конструктором при изготовлении машиностроительных изделий;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства;
- основные закономерности в области технологии машиностроения, терминологию и основные понятия, и определения;
- основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей машин при максимальной технико-экономической эффективности;
- государственные и межотраслевые системы стандартов;
- основные технические характеристики типовых конструкций механообрабатывающего оборудования, особенности их применения, принципы работы в современных условиях производства;
- основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей машин;
- методы формообразования поверхностей деталей машин, область их применения и технико-экономические показатели при различных типах производства;
- основные положения технологии машиностроения при определении базовых поверхностей и размерных цепей обрабатываемых деталей с условием минимальных погрешностей изготовления.

#### **уметь:**

- разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения, средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств, при этом использовать справочные системы поиска информации в области технология машиностроения;
- разрабатывать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения и определять соответствие технологического процесса изготовления детали требованиям технологической, конструкторской и нормативной документации;
- правильно выбирать и использовать методы и средства механической обработки с учетом их технологических характеристик и конструкторского исполнения деталей машин;
- правильно использовать основные закономерности, действующие в технологическом процессе при изготовлении различных типов деталей с целью получения требуемого качества и заданного количества машиностроительной продукции.

#### **владеть:**

- теоретическими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой;
- навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления, а также систематической проверки характеристик и режимов производств;
- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления и сборки продукции;
- основными методами, способами и средствами механической обработки деталей машин для организации технологического процесса производства продукции;
- знаниями по технологическому обеспечению качества поверхностного слоя и долговечности работы деталей машин;
- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6, 7</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет – 6-ой семестр Экзамен – 7-ой семестр</b>

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологическая подготовка производства в машиностроении»**

##### **Цели освоения дисциплины.**

Целью дисциплины является обучение будущих специалистов методам технологической подготовки производства (ТПП) с обеспечением оптимального соотношения между затратами и получаемыми результатами. Достижение указанной цели обуславливается решением задач эффективной реализации основных функций ТПП:

- обеспечением технологичности конструкций изделий (ТКИ);
- правильным выбором метода получения заготовки;
- разработкой технологических процессов (ТП);
- выбором, проектированием и изготовлением СТО;
- организацией и управлением процессом ТПП.

##### **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина относится к вариативной части первого блока учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

##### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать:

- этапы и виды работ при технологической подготовке производства;
- методы и критерии оценки технологичности деталей и изделий;
- методы выбора типа заготовок;



- виды технологических процессов и области их применения;
- комплектность технологических документов при различных типах производств;
- методы автоматизации работ при ТПП;
- процедуры работ при подготовке технической реконструкции производства;
- методы принятия технологических решений.

**Уметь:**

- выбирать и правильно применять методы решения технологических задач;
- оценивать технологичность деталей и сборочных единиц применительно к различным условиям производства;
- разрабатывать ТП применительно к различным условиям производства;

**Владеть:**

- выбирать СТО и составлять технические задания на нестандартное оборудование и оснастку;
- заполнять технологическую документацию на изготовление деталей и сборку;
- оценивать технический уровень производства.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	36	36
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины «Автоматизированные системы контроля изделий»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Цели: приобретение знаний и навыков в области автоматизации технических измерений и контроля в машиностроении, определении погрешности обработки и погрешности измерений размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей машин ознакомление с основными принципами выбора универсальных и специальных систем автоматизации измерения и контроля.

Задачи: освоение новых и существующих измерительных средств для повышения качества, и эффективности современного производства, изучение основных способов технологического контроля качества изделий машиностроительных производств

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Автоматизированные системы контроля изделий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла дисциплина по выбору (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения:  
- «Физика», «Метрология стандартизация и сертификация».

Изучаемая дисциплина «Автоматизированные системы контроля изделий» позволяет обоснованно использовать методы теоретического и экспериментального исследований математического моделирования процессов физико-химической обработки металлов и материалов, включая процессы комбинированной обработки и применения защитных покрытий.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: объекты и методы автоматизации измерений, основы автоматизации технических измерений в машиностроении средства автоматизации измерений, средства автоматизации измерений, погрешности измерений при контроле КИМ

Уметь: применять основные принципы взаимозаменяемости проводить контроль линейных и угловых размеров деталей на КИМ, выбирать универсальные и специальные средства измерений проводить поверку измерительных средств на производстве

Владеть основами проектирования технологических процессов и операций автоматизированного технического контроля, выбором систем измерения и контроля деталей, узлов и механизмов

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

### Аннотация программы дисциплины «Методы измерения параметров качества»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- Приобретение знаний и навыков в области автоматизации технических измерений и контроля в машиностроении, определении погрешности обработки и погрешности измерений размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей машин ознакомление с основными принципами выбора универсальных и специальных систем автоматизации измерения и контроля.

Задачи:

- Освоение новых и существующих измерительных средств для повышения качества, и эффективности современного производства.

- Изучение основных способов технологического контроля качества изделий машиностроительных производств.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы измерения параметров качества» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла дисциплина по выбору (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения:

- «Метрология стандартизация и сертификация».

Изучаемая дисциплина «Методы измерения параметров качества» позволяет обоснованно использовать методы теоретического и экспериментального исследований математического моделирования процессов физико-химической обработки металлов и материалов, включая процессы комбинированной обработки и применения защитных покрытий.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: объекты и методы автоматизации измерений, основы автоматизации технических

измерений в машиностроении средства автоматизации измерений, средства автоматизации измерений, погрешности измерений при контроле КИМ

Уметь: применять основные принципы взаимозаменяемости проводить контроль линейных и угловых размеров деталей на КИМ, выбирать универсальные и специальные средства измерений проводить поверку измерительных средств на производстве

Владеть основами проектирования технологических процессов и операций автоматизированного технического контроля, выбором систем измерения и контроля деталей, узлов и механизмов

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

#### 5. Основные разделы дисциплины:

- Введение. Основные понятия и определения.
- Погрешность прибора и погрешность измерения прибором.
- Измерительные линейки и штангенинструмент.
- Измерительные средства.
- Оптические средства измерения больших размеров.
- Выбор универсальных средств измерения.
- Специальные средства измерения.
- Методы и средства измерения углов.
- Координатно-измерительные устройства.
- Средства автоматизации измерения размеров.
- Измерительные средства с электрическим преобразованием (электрические приборы).

#### Аннотация программы дисциплины: «Проектирование станочных приспособлений»

##### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки;
- формирование у студентов навыков профессии технолога машиностроительного производства как специалиста, подготовленного для производственно-технологической, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в области машиностроения;
- получение студентами знаний и практических навыков по проектированию новой высокопроизводительной и надёжной технологической оснастки для всех видов современного оборудования в ходе технологической подготовки производства.

Задачами изучения дисциплины являются: научиться проводить анализ современных конструкций станочных приспособлений и их технологических возможностей, разрабатывать техническое задание на проектирование или модернизацию приспособлений, решать основные задачи, связанные с проектированием станочных приспособлений.

##### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит

в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

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

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

- математика;
- детали машин и основы конструирования;
- начертательная геометрия;
- инженерная графика;
- теория механизмов и машин.

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

- основы технологии машиностроения;
- технология машиностроения;
- оборудование машиностроительных производств;
- процессы и операции формообразования;
- режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ;
- материаловедение.

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

- управление жизненным циклом изделия машиностроения.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **Знать:**

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- принципы работы технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- методы и средства геометрического моделирования технических объектов.
- методы построения эскизов чертежей и технических рисунков, стандартных деталей разъёмных и неразъёмных соединений сборочных чертежей сборочных единиц и агрегатов машин.

#### **Уметь:**

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жёсткости и другим критериям работоспособности;
- работать с компьютером как средством управления информацией

#### **Владеть:**

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании, при выборе схем базирования и закрепления деталей, при расчёте зажимных механизмов и силовых приводов;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- навыками проведения расчётов по теории механизмов и машин;
- навыками выбора оборудования, инструментов и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками измерения износа, твёрдости и шероховатости поверхностей.

### 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		

Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		зачет

## **Аннотация программы дисциплины: «Расчёт станочных приспособлений»**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Расчёт станочных приспособлений» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки;
- формирование у студентов навыков профессии технолога машиностроительного производства как специалиста, подготовленного для производственно-технологической, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в области машиностроения;
- получение студентами знаний и практических навыков по проектированию новой высокопроизводительной и надёжной технологической оснастки для всех видов современного оборудования в ходе технологической подготовки производства.

Задачами изучения дисциплины являются: научиться проводить анализ современных конструкций станочных приспособлений и их технологических возможностей, разрабатывать техническое задание на проектирование или модернизацию приспособлений, решать основные задачи, связанные с проектированием станочных приспособлений.

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

Дисциплина «Расчёт станочных приспособлений» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Расчёт станочных приспособлений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- математика;
- детали машин и основы конструирования;
- начертательная геометрия;
- инженерная графика;
- теория механизмов и машин.

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

- основы технологии машиностроения;
- технология машиностроения;
- оборудование машиностроительных производств;
- процессы и операции формообразования;
- режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ;
- материаловедение.

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

- управление жизненным циклом изделия машиностроения.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Расчёт станочных приспособлений» студенты должны:

#### **Знать:**

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- принципы работы технические характеристики, конструктивные особенности

разрабатываемых и используемых технических средств;

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- методы и средства геометрического моделирования технических объектов.
- методы построения эскизов чертежей и технических рисунков, стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений сборочных чертежей сборочных единиц и агрегатов машин.

**Уметь:**

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;
- работать с компьютером как средством управления информацией

**Владеть:**

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании, при выборе схем базирования и закрепления деталей, при расчете зажимных механизмов и силовых приводов;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- навыками проведения расчетов по теории механизмов и машин;
- навыками выбора оборудования, инструментов и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		зачет

**5 Основные разделы дисциплины**

- Классификация и назначение технологической оснастки
- Типовые схемы установки деталей при обработке на станках. Базирование заготовок
- Типовые схемы установки по плоским базам, в центрах, на оправке.
- Типовые схемы установки в патронах, на опорной призме, в подвижных призмах, по плоскости и двум отверстиям
- Методика расчета сил зажима.
- Методика проектирования станочных приспособлений.
- Расчет эксцентриковых механизмов.
- Расчет цанговых механизмов
- Расчет цанговых механизмов.
- Методика проектирования станочных приспособлений.
- Классификация и назначение силовых приводов.
- Конструктивные разновидности пневмоцилиндров.

## **Аннотация программы дисциплины «Электрофизические и электрохимические методы обработки»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Электрофизические и электрохимические методы обработки» являются:

- развитие фундаментальной теоретической подготовки студентов в части освоения классических и новых методов и способов обработки металлов и материалов (включая применение защитных покрытий) на базе современных естественно- научных и физических концепций;

- практического использования средств электрофизических и электрохимических методов обработки деталей (сложной и особо сложной формы) на основе традиционных металлов, сплавов и металлокерамик, а также новых и перспективных типов труднообрабатываемых, твердосплавных и сверхтвердых, керамических и композиционных материалов;

Задачами освоения дисциплины являются получение навыков проектирования и особенностей физико-математического моделирования и расчета методов обработки, конструкций средств оснащения этих методов с использованием средств вычислительной мультимедийной техники, информационного обеспечения при инновационных разработках различных организационных форм производства.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы обработки» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения: «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Материаловедение», «Процессы и операции формообразования»

Изучаемая дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы обработки» позволяет обоснованно использовать методы теоретического и экспериментального исследований математического моделирования процессов физико-химической обработки металлов и материалов, включая процессы комбинированной обработки и применения защитных покрытий.

В области проектно-конструкторской деятельности целью дисциплины является изучение требований, предъявляемых к современным средствам электрофизических и электрохимической обработки металлов и материалов, деталей и элементов машиностроительного оборудования и машин, путей их реализации; изучение современных физико-технических процессов в целях определения характеристик оборудования, станков и установок, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих обработку в заданных режимах внешнего воздействия силовых, тепловых, электро- магнитных, корпускулярных полей для повышения производительности, качества, экологичности и экономичности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **знать:**

- границы применимости физических и химических законов, концепций, моделей и гипотез  
- сущность, схемы обработки, технологические характеристики, специфические особенности, оборудования, средствах оснащения, инструменты, рабочие среды, области применения и эффективность изучаемых методов и способов электрофизической и электрохимической обработки детали и материалов, а также способы физико- химической, тепловой и механической защиты деталей и элементов машиностроительного оборудования.

#### **уметь:**

- правильно планировать эксперимент так, чтобы точность измерений соответствовала поставленной цели;  
- учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры для их устранения,  
- анализировать и компоновать технологические блок-схемы реализации типовых

электрофизических и электрохимических способов и методов обработки металлов, материалов и деталей на их основе проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

- учитывать возможность систематических ошибок и принимать меры для их устранения

**владеть:**

- методиками оценок достоверности и порядка величин исследуемых физических и химических параметров и характеристик

- методологией создания алгоритма и разработки программного обеспечения для компьютерных вычислений, исследуемых физических и технологических характеристик металлов и материалов при внедрении в производстве и текущей эксплуатации.

### **Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

### **Аннотация программы дисциплины «Лазерная и плазменная обработка материала»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Лазерная и плазменная обработка материала» являются:

- развитие фундаментальной теоретической подготовки студентов в части освоения классических и новых методов и способов обработки металлов и материалов (включая применение защитных покрытий) на базе современных естественно- научных и физических концепций;

- практического использования средств электрофизических и электрохимических методов обработки деталей (сложной и особо сложной формы) на основе традиционных металлов, сплавов и металлокерамик, а также новых и перспективных типов труднообрабатываемых, твердосплавных и сверхтвердых, керамических и композиционных материалов;

Задачами освоения дисциплины являются получение навыков проектирования и особенностей физико-математического моделирования и расчета методов обработки, конструкций средств оснащения этих методов с использованием средств вычислительной мультимедийной техники, информационного обеспечения при инновационных разработках различных организационных форм производства.

#### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Лазерная и плазменная обработка материала» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Иметь представление** о структуре и свойствах материалов после высокоэнергетических методов обработки и практическом применении данных технологий в машиностроении.

**Знать:** закономерность формирования и управления структурой и свойствами материалов при высокоэнергетическом воздействии на материал; основные тенденции и направления развития высокоэнергетических технологий обработки и упрочнения материалов; основные виды высокоэнергетического оборудования для производства и обработки материалов, применяемых в



машиностроении.

**Уметь:** выбирать оптимальные режимы и методы высокоэнергетической обработки для создания и упрочнения машиностроительных изделий.

**Владеть:** методикой проектирования технологических процессов (в целом и по стадиям) высокоэнергетических обработок и упрочнения машиностроительных деталей.

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

#### **Аннотация программы дисциплины «Инструментальные системы машиностроительных производств»**

##### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с ознакомлением структуры и характеристиками систем и подсистем инструментального обеспечения машиностроительного производства. Освоение процедуры синтеза инструментальных систем из взаимозаменяемых сборочных единиц и узлов и методов проектирования, организации инструментальных систем машиностроительных производств, обеспечивающих требуемое качество выпускаемых изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований экологии и охраны труда.

Задачами дисциплины являются:

- изучение вопросов проектирования и совершенствования инструментальных систем, основанных на концепции системного анализа;
- приобретение навыков синтеза инструментальных систем исходя из типов поверхностей базирования, схем закрепления, действующих сил закрепления при разделении инструмента на взаимозаменяемые сборочные единицы и узлы;
- изучение теоретических основ проектирования инструментальных систем машиностроительных производств.

##### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.2. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства», «Процессы и операции формообразования», «Средства автоматизации и управления», «Теория резания, инструмент». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ», «Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП».

##### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Инструментальные системы машиностроительных производств» студенты должны:

**знать:**

- методологию построения инструментального обеспечения для различных видов интегрированных машиностроительных производств;
- принципы выбора инструментальной оснастки, режущего и вспомогательного инструмента для инструментального обеспечения машиностроительных производств;

- методы обеспечения заданной работоспособности, надежности и стойкости режущего инструмента;
- методы расчета статической и динамической точности инструментальных блоков;
- основные условия формирования погрешностей в процессе изготовления деталей и управление ими за счет модификации параметров режущих инструментов и оснастки.

**уметь:**

- самостоятельно определять рациональную структуру инструментальных средств для обеспечения заданных показателей надежности;
- предлагать направления модификации инструментальных компоновок и наладок, а также условий обработки для устранения погрешностей в процессе обработки;
- разрабатывать структуру и состав инструментального обеспечения для изготовления деталей различного служебного назначения;
- рассчитывать показатели надежности, работоспособности и точности инструмента для конкретных условий.

**владеть:**

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;
- методами проектирования и организации инструментальных систем машиностроительных производств, обеспечивающих требуемое качество выпускаемых изделий.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	<b>144(4 з.е.)</b>	<b>144</b>
Аудиторные занятия (всего)	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе		
лекции	<b>36</b>	<b>36</b>
Практические занятия	<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа	<b>90</b>	<b>90</b>
Курсовая работа		<b>нет</b>
Курсовой проект		<b>нет</b>
Вид промежуточной аттестации		<b>зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины**

**«Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки»**

**Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является освоение современных систем автоматизированного проектирования инструментов, технологической оснастки и технологии их изготовления. Освоение методики построения систем автоматизированного проектирования формирование блок-схем, прикладных программ по проектированию металлорежущих инструментов, технологической оснастки и технологии их изготовления. Разработка информационного, методического, математического и программного обеспечения систем автоматизированного проектирования основных видов инструментальной техники и основных технологических операций инструментального производства

Задачами дисциплины являются:

- использование программных сред для разработки управляющих программ и технологической документации;
- формализация конструктивных и геометрических параметров инструментов; критерии оптимизации конструкций, оценки технологичности и конкурентоспособности.

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.2. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства»,

«Процессы и операции формообразования», «Средства автоматизации и управления», «Технологическая подготовка производства в машиностроении». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Программированная обработка на станках с ЧПУ и САПР», «Расчет, конструирование и моделирование систем с ЧПУ». Знания и практические навыки, полученные из курса «Инструментальные системы машиностроительных производств», используются при изучении естественно научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки» студенты должны:

#### **знать:**

- структуры систем автоматизированного проектирования по формированию технологических процессов по изготовлению инструментальной техники;
- место машинной графики в диалоге человек – компьютер и ее техническое, математическое и программное обеспечение;
- методику разработки алгоритма проектирования инструмента, технологической оснастки и технологии их изготовления в компьютерной среде; методы построения блок-схем на проектирование инструмента и технологической оснастки;
- построение блок-схем в виде набора модулей на проектирование инструмента и технологию его изготовления;
- структуры систем автоматизированного проектирования по проектированию инструментальной техники.

#### **уметь:**

- самостоятельно использовать компьютерную графику для построения рабочих чертежей инструментов и эскизов технологических операций;
- использовать программные среды для разработки управляющих программ и технологической документации;
- разрабатывать алгоритм расчета инструментальной техники под САПР;
- строить блок схемы для формирования прикладных программ по проектированию инструментальной техники и технологии ее изготовления.

#### **владеть:**

- методикой алгоритмизации и составления прикладных программ по проектированию конкретных видов режущего инструмента;
- способностью составления прикладных программ по проектированию конкретных видов режущего инструмента.

### **Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144</b>
Аудиторные занятия (всего)	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе		
лекции	<b>36</b>	<b>36</b>
Практические занятия	<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа	<b>90</b>	<b>90</b>
Курсовая работа		<b>нет</b>
Курсовой проект		<b>нет</b>
Вид промежуточной аттестации		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Проектирование автоматизированных производств»**

#### **1 Цели и задачи дисциплины**

**ЦЕЛЯМИ** освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных производств» являются: подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной

направленностью ОП магистратуры и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской; формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению; изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с испытанием, освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению испытательных процедур, а также наладке технологического оборудования, диагностированию и обеспечению его надежности.

**ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ** дисциплины являются: освоение методов анализа и выбора систем автоматизации, методов испытаний и контроля состояния средств автоматизации в условиях машиностроительного производства, освоение методов и условий обработки полученной информации; эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства; обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции; участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств.

## 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование автоматизированных производств» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### Знать:

- современные виды используемого оборудования на предприятиях различных форм производства;
- знать виды работоспособных узлов и механизмов машин;
- назначение и условия эксплуатации основных систем и целевых устройств оборудования.

### Уметь:

- осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;
- применять различные виды оборудования с наименьшими производственными затратами;
- участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;
- применять эффективные виды механизмов в конкретных условиях;
- обеспечивать координацию работы персонала для решения инновационных задач по совершенствованию машиностроительных производств с использованием известных методов и способов решения задач.

### Владеть:

- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

## 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	72	72
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			

Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

## **Аннотация программы дисциплины «Проектирование гибкого автоматизированного производства»**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

Целями дисциплины «Проектирование гибкого автоматизированного производства» являются

- подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП магистратуры и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской; формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению;
- изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с испытанием, освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению испытательных процедур, а также наладке технологического оборудования, диагностированию и обеспечению его надежности.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методов анализа и выбора систем автоматизации, методов испытаний и контроля состояния средств автоматизации в условиях машиностроительного производства, освоение методов и условий обработки полученной информации;
- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;
- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;
- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств.

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

Дисциплина «Проектирование гибкого автоматизированного производства» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **Знать:**

- современные виды используемого оборудования на предприятиях различных форм производства.

#### **Уметь:**

- осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;
- применять различные виды оборудования с наименьшими производственными затратами.

#### **Владеть:**

- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	72	72
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### Аннотация программы дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем»

#### 1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» является подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавра и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской; формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению; изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению рабочих мест, а также наладке технологического оборудования, диагностированию и обеспечению его надежности.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к курсам и дисциплинам по выбору студента. Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение таких дисциплин как: «Оборудование машиностроительного производства», «Мехатроника и системы управления», «Оснастка для станков с ЧПУ».

#### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** основные направления совершенствования методов испытаний и эксплуатации технологических систем в машиностроительном производстве;

**уметь:** организовывать испытания технологических систем для определения их показателей и условий эксплуатации;

**владеть:** прогрессивными методами и средствами испытаний технологических систем при определении их свойств в зависимости от условий эксплуатации.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18

Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

## **Аннотация программы дисциплины «Диагностика технологического состояния оборудования»**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Диагностика технологического состояния оборудования» является подготовка студентов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавра и видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской; формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению; изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным с освоением и эксплуатацией технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, техническому оснащению рабочих мест, а также наладке технологического оборудования, диагностированию и обеспечению его надежности.

### **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Данная дисциплина относится к курсам и дисциплинам по выбору студента.

Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение таких дисциплин как: «Оборудование машиностроительного производства», «Мехатроника и системы управления», «Оснастка для станков с ЧПУ».

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** современные информационные технологии и прикладные программные средства для исследования технических систем; характеристики современных автоматизированных систем и средств диагностики, обеспечивающих повышение эффективности оборудования в машиностроительном производстве.

**уметь:** выбирать наиболее прогрессивные информационные технологии и программные средства в профессиональной деятельности; принимать оптимальные решения при выборе и использовании автоматизированных и программных средств, необходимых для разработки процессов изготовления изделий в машиностроительном производстве.

**владеть:** эффективными методами использования информационных технологий и программных средств при проведении исследований технологических систем; практическими навыками применения обоснованно выбранных методов и автоматизированных технических средств с целью повышения эффективности реализуемых технологических процессов.

### **4 Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (23.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Оборудование машиностроительных производств»

### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» является:

- формирование базовых знаний по устройству, технологическим возможностям и областям применения современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы;
- получение навыков по эксплуатации и ремонту типовых узлов и механизмов технологического оборудования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачами изучения дисциплины являются: научиться проводить анализ современных конструкций станков и их технологических возможностей, разрабатывать техническое задание на проектирование или модернизацию оборудования, решать основные задачи, связанные с проектированием оборудования.

### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» студенты должны:

#### **Знать:**

- особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования;
- методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей на металлообрабатывающих станках;
- кинематическую структуру и компоновку станков;
- методы моделирования элементов оборудования машиностроительных производств.

#### **Уметь:**

- обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции;
- пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования;
- выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования;
- демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности на различных этапах жизненного цикла изделий.

#### **Владеть:**

- методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования;
- навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.

### 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6, 7
Общая трудоемкость по учебному плану	252 (6 з.е.)	252



Аудиторные занятия (всего)	126	126
В том числе:		
Лекции	72	72
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	да	да (6-ой семестр)
Вид промежуточной аттестации		экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Станки и оборудование автоматических линий»

### 1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Станки и оборудование автоматических линий» является формирование у студентов представлений о будущей профессии; получение базовых знаний по устройству, технологическим возможностям и областям применения современных автоматических линий, включая автоматические линии с жесткой связью между станками, с гибкой связью между станками и гибкие автоматические линии на базе оборудования с ЧПУ; получение навыков по эксплуатации и ремонту типовых узлов и механизмов основного и вспомогательного технологического оборудования автоматических линий.

Задачами изучения дисциплины являются: научиться проводить анализ современных конструкций станков и их технологических возможностей.

### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Станки и оборудование автоматических линий» относится к части дисциплин по выбору блока 1 учебного плана подготовки направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиля подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ». и опирается на знания, полученные на ранее изученных дисциплинах, таких как: «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Машиностроительное черчение»; «Теория механизмов и машин»; «Детали машин и основы конструирования»; «Электротехника»; «Электроника»; «Процессы и операции формообразования»; «Технология машиностроения».

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Станки и оборудование автоматических линий» студенты должны:

**Знать:** особенности устройства и методы эксплуатации современных автоматических линий с жесткой связью между станками, с гибкой связью между станками, гибких автоматических линий на базе оборудования с ЧПУ и гибких производственных систем; устройство и компоновку станков, иного основного и вспомогательного оборудования автоматических линий; методы эксплуатации автоматических линий; требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного оборудования автоматических линий.

**Уметь:** обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современных автоматических линий.

**Владеть:** методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования; навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса; способностью и готовностью применять полученные знания в практической деятельности на различных этапах жизненного цикла изделий.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость по учебному плану	252 (7 з.е.)	180	72
Аудиторные занятия (всего)	126	90	36
В том числе:			
Лекции	72	54	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	18	18	
Самостоятельная работа	126	90	36
Курсовая работа			
Курсовой проект	+	+	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

#### Аннотация программы дисциплины: «Технология заготовительного производства»

##### 1 Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технология заготовительного производства» следует отнести:

- формирование базовых знаний об основных методах проектирования и изготовления заготовок в условиях современного машиностроительного производства;
- подготовка студентов к выбору наиболее рационального метода получения заготовки и конструированию заготовок деталей в конкретных производственных условиях;
- выработка навыков анализа влияния различных факторов на качество и себестоимость заготовки.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучить общие принципы выбора заготовок на основе сравнительного технико-экономического сравнительного анализа способов их получения;
- закрепить знания, полученные студентами в процессе изучения общетехнических дисциплин.

##### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология заготовительного производства» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

##### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

###### Знать:

- оборудование для осуществления технологических процессов получения заготовок;
- технические требования и условия на изготовление заготовок.

###### Уметь:

- разрабатывать технологический процесс изготовления заготовок при различных способах их получения;
- разрабатывать рабочие чертежи заготовок с учетом требований, предъявляемых к качеству обработки и технологичности конструкции.

###### Владеть:

- методами расчета припусков на последующую механическую обработку поверхностей заготовок при различных способах их изготовления;

- методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (23.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

#### 5 Основные разделы дисциплины

- 1 Изменение механических и технологических свойств исходного материала и заготовки.
- 2 Производство заготовок горячей обработкой металлов давлением.
- 3 Производство заготовок горячей объемной штамповкой на молотах и прессах
- 4 Производство заготовок на горизонтально-ковочных и других машинах
- 5 Производство заготовок холодным объемным деформированием
- 6 Производство заготовок литьем
- 7 Детали из пластических масс и композиционных материалов
- 8 Основные технико-экономические показатели производства

#### Аннотация программы дисциплины: «Проектирование и производство заготовок»

##### 1 Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование и производство заготовок» следует отнести:

- формирование базовых знаний об основных методах проектирования и изготовления заготовок в условиях современного машиностроительного производства;
- подготовка студентов к выбору наиболее рационального метода получения заготовки и конструированию заготовок деталей в конкретных производственных условиях;
- выработка навыков анализа влияния различных факторов на качество и себестоимость заготовки.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучить общие принципы выбора заготовок на основе сравнительного технико-экономического сравнительного анализа способов их получения;
- закрепить знания, полученные студентами в процессе изучения общетехнических дисциплин.

##### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

##### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

- оборудование для осуществления технологических процессов получения заготовок;
- технические требования и условия на изготовление заготовок.

#### **Уметь:**

- разрабатывать технологический процесс изготовления заготовок при различных способах их получения;
- разрабатывать рабочие чертежи заготовок с учетом требований, предъявляемых к качеству обработки и технологичности конструкции.

#### **Владеть:**

- методами расчета припусков на последующую механическую обработку поверхностей заготовок при различных способах их изготовления;
- методами расчета экономической эффективности изготовления заготовок.

### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

### **Аннотация программы дисциплины «Транспортно-складские автоматизированные системы предприятия»**

#### **1 Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Транспортно-складские автоматизированные системы предприятия» следует отнести:

- формирование знаний по созданию автоматизированных транспортно-складских систем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Транспортно-складские автоматизированные системы предприятия» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами проектирования автоматизированных транспортно-складских систем (АТСС);
- овладение методиками инженерных расчетов конструктивных элементов АТСС;
- практическое освоение современных методов компоновок АТСС;
- изучение основных положений в области АСУ АТСС;
- освоение основ оформления технической документации АТСС.

#### **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Транспортно-складские автоматизированные системы предприятия» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Транспортно-складские автоматизированные системы предприятия» взаимосвязана логически, содержательно и методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: высшая математика; основы проектирования; технология машиностроения; средства автоматизации и управления; оборудование машиностроительных производств; проектирование гибкого автоматизированного производства; надежность и диагностика

технологических систем;

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** технические, нормативные и методические материалы по созданию АТСС.

**уметь:** использовать справочные системы поиска информации в области автоматизированного производства.

**владеть:** навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условия и другим нормативным документам.

### 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	
Курсовой проект	нет	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

### Аннотация программы дисциплины «Технологическое оснащение предприятий»

#### 1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Технологическое оснащение предприятий» сформировать у студентов систему знаний об оборудовании, применяемом на различных машиностроительных предприятиях, его областях применения, технических характеристиках, технологических возможностях и технико-экономических показателях, диагностики, способов управления оборудованием.

Задачами изучения дисциплины являются: научиться проводить комплексный анализ оборудования, применяемого в различных областях машиностроительных производств, дать необходимые теоретические знания, позволяющие решать практические задачи по выбору и эксплуатации оборудования.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технологическое оснащение предприятий» относится к «Дисциплинам по выбору» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ» очной формы обучения.

Дисциплина «Технологическое оснащение предприятий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Основы проектирования», «Инженерная графика», «Компьютерная и инженерная графика», «Процессы и операции формообразования», «Теория резания, инструмент», «Технология машиностроения», «Технологическая подготовка производства в машиностроении», «Проектирование автоматизированных производств», «Оборудование машиностроительного производства».

#### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технологическое оснащение предприятий» студенты должны:

**Знать:**

- особенности устройства оборудования заготовительных цехов, оборудования для транспортирования в утилизацию отходов производства, для механизации и автоматизации складских работ;
- устройства установок для электрохимических способов обработки и оборудования автоматических линий и робототехнологических комплексов;
- особенности устройства оборудования для подъемно-транспортных работ;
- требования, предъявляемые к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования.

**Уметь:**

- обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции;
- демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности на различных этапах жизненного цикла изделий.

**Владеть:**

- методами эксплуатации и ремонта современного металлообрабатывающего оборудования;
- навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	
Курсовой проект	нет	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

**Аннотация программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

**1 Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к (БЛОКу 1 Дисциплины (модули)) к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин программы бакалавриата.

«Элективные курсы по физической культуре» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Физическая культура.

## **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### **знать:**

научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

### **уметь:**

использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

### **владеть:**

средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **4 Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2, 3, 4, 5, 6
Общая трудоемкость по учебному плану	328	328
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа		
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

## **Аннотация программы дисциплины «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» служит основой для изучения ряда специальных дисциплин в рамках подготовки бакалавров по направлению **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**, профиль **«Металлообрабатывающие системы с ЧПУ»**.

К **основным** целям освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» следует отнести:

- формирование знаний о роли стандартизации и сертификации в обеспечении развития и совершенствования качества продукции на современном уровне;
- формирование знаний о современных принципах и методах исследования, разработки, внедрения и сопровождения в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством и систем менеджмента качества (СМК);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности, в том числе формирование умений по проектированию моделей систем менеджмента качества с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозированию последствий каждого варианта, нахождению решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» следует отнести:

- приобретение студентами знаний путей реализации требований стандартизации, обеспечивающих: безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества потребителя, техническую совместимость, а также взаимозаменяемость продукции, качество продукции, работ и услуг, в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии и т.д.;
- понимание целей сертификации, обеспечивающей создание условий для деятельности предприятий, учреждений и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, содействие потребителям в комплектном выборе продукции, контроль безопасности продукции, подтверждение качества продукции и т.д.;
- формирование способностей осуществления действий, необходимых для эффективной работы системы менеджмента качества организации;
- формирование способностей идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК;
- формирование способностей управлять материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего управления качеством;
- формирование способностей проводить мероприятий по улучшению качества продукции и услуг.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» относится к факультативным дисциплинам и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**, профиль «**Металлообрабатывающие системы с ЧПУ**» очной формы обучения.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» студенты должны:

### **ЗНАТЬ:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и качеству продукции;
- принципы и методы исследования, разработки, внедрения и сопровождения в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем менеджмента качества;
- задачи сертификации и ее роль в повышении качества продукции;
- методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, в том числе машиностроения и приборостроения;

### **УМЕТЬ:**

- использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации, сертификации и управления качеством;
- идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК, осуществлять работы по документированию СМК, подготовке и проведению аудита,



подготовке и проведению сертификации, инспекционного контроля, проводить мероприятия по непрерывному улучшению качества;

- применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;

- основными принципами и методами стандартизации для разработки нормативных документов, способами и средствами внедрения требований нормативных документов в организации в целях обеспечения качества продукции, процессов, услуг.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		зачет

#### **Аннотация программы дисциплины: «Этика и психология делового общения»**

##### **1 Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» следует отнести:

- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;

- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;

- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;

- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.

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

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к факультативным дисциплинам и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**, профиль **«Металлообрабатывающие системы с ЧПУ»** очной формы обучения. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Правоведение», «Русский язык и культура речи». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения.

##### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

#### **Знать:**

- определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,
- различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях.

**Уметь:**

- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях,
- определять меру социальной и этической ответственности за принятые организационно-управленческие решения.

**Владеть:**

- целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.

**4 Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

**«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

**Назначение:** является ознакомление студентов с промышленным универсальным металлорежущим оборудованием. Приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Структура:** Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б2) основной образовательной программы.

**Содержание дисциплины:** Объём «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» и сроки её проведения определяются базовым учебным планом и составляет 2 недели. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 академических часов. Вид промежуточной аттестации – зачет.

**Основные разделы дисциплины:**

**ТЕМА 1. Токарная обработка**

1.1. Устройство токарно-винторезного станка. Органы управления. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании.

1.2. Токарные резцы, конструкция, назначение. Крепление заготовок и инструментов на токарно-винторезных станках.

1.3. Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. 1.4. Обработка внутренних цилиндрических поверхностей.

**ТЕМА 2. Сверление**

1.1. Устройство сверлильного станка. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании.

1.2. Сверла, конструкции, назначение. Крепление заготовок и инструментов на сверлильных станках.

1.3. Обработка отверстий и резьбовых поверхностей.

**ТЕМА 3. Обработка резьбовых поверхностей и отверстий.**

3.1.Виды метчиков и плашек.

3.2.Подготовка отверстий и наружных поверхностей под резьбу.

3.3.Типы резьбы и их обозначение.

#### ТЕМА 4. Фрезерная обработка

4.1.Устройство фрезерного станка. Органы управления. Приемы работы. Получение навыков работы на оборудовании.

4.2.Фрезы, конструкция, назначение. Крепление заготовок и инструментов на фрезерных станках.

4.3.Обработка наружных поверхностей.

4.4.Обработка пазов, торцевых поверхностей.

#### Требования к начальной подготовке и результатам освоения дисциплины

1	Требования к уровню подготовки к изучению дисциплины:	введение в профессию, математика, физика, химия, теоретическая механика, технология конструкционных материалов
1.1	Должен знать	- основные законы и расчетные соотношения физики, математики, механики, используемые при разработке технологических процессов машиностроительного производства; - основные стандартные методики определения физико-механических и эксплуатационных свойств основных и вспомогательных материалов, названия справочных и периодических изданий по соответствующим разделам машиностроительного производства.
1.2	Должен уметь	-использовать основные приборы, электронные устройства и средства коммуникации; -пользоваться поисковыми электронными системами.
1.3	Должен владеть	-навыками составления отчетов по проделанной работе с использованием ЭВМ.
2	Результаты освоения дисциплины	Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности.
2.1.	Учащийся приобретёт знания и умения:	<b>Знания:</b> - структуры участка (цеха) механической обработки машиностроительных предприятий; - номенклатуры оборудования производственного участка (в цеха); - особенностей устройства и конструкций универсальных станков; - методов формообразования поверхностей деталей машин на универсальных станках, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов обработки; - правил эксплуатации и ремонта различных видов оборудования. <b>Умения:</b> - организовывать рабочее место оператора станка; - производить смену и установку инструмента в станок, определять координаты нулевых точек детали; - выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; - проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов).

2.2.	Учащийся овладеет навыками:	- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; - навыками технического обслуживания и мелкого текущего ремонта.
------	-----------------------------	---

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

**Назначение:** является ознакомление студентов с промышленным оборудованием оснащенных ЧПУ. Приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Структура:** Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б2) основной образовательной программы.

**Содержание дисциплины:** Объём «**Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» и сроки её проведения определяются базовым учебным планом и составляет 2 недели. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 академических часов. Вид промежуточной аттестации – зачет.

#### **Цели освоения дисциплины.**

Цель практики: закрепление и углубление полученных в институте знаний и пополнение новыми сведениями о прогрессивных технологиях, использование нового металлообрабатывающего оборудования, накопление практического опыта реализации конкретных технологических процессов механической обработки изделий.

Задачи практики:

1. изучение технологических процессов производства заготовок методом литья,ковки, штамповки и др.;
2. изучение технологических процессов механической обработки и оборудования (токарных, фрезерных, расточных, сверлильных, строгальных, шлифовальных, универсальных станков, станков с программным управлением, многоцелевых станков);
3. изучение технологии складирования продукции и испытания станков;
4. изучение конструкций режущего инструмента и систем инструментального обеспечения производства;
5. изучение конструкций приспособлений, которые применяются для установки заготовок и инструментов на станках;
6. ознакомление со всеми видами технической документации, порядком ее разработки, оформления и использования.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате прохождения практики студенты должны

**Знать:** оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий; 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.

**Уметь** совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств.

**Владеть** навыками внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Производственная практика: технологическая практика»**

**Назначение:** ознакомление студентов с промышленным металлорежущим оборудованием и изучение технологического процесса механообработки конкретной детали, приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Структура:** Дисциплина «**Производственная практика: технологическая практика**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б2) основной образовательной программы.

**Содержание дисциплины:** Объём дисциплины «**Производственная практика: технологическая практика**» и сроки её проведения определяются базовым учебным планом и составляет 4 недели. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 академических часов. Вид промежуточной аттестации – зачет.

**Цели освоения дисциплины.**

Целью практики является непосредственное участие студента в деятельности производственной организации; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики; приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки.

Задачами практики являются: углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения прохождения практики студенты должны:

**Знать:**

- основные сведения о процессах механической обработки деталей машиностроительной отрасли на современном металлорежущем оборудовании;
- теорию и практику обслуживания и работы на металлообрабатывающем оборудовании.

**Уметь:**

- организовывать рабочее место оператора станка;
- производить смену и установку инструмента в станок, определять координаты нулевых точек детали;
- выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения;
- проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов).

**Владеть:**

- навыками для самостоятельной организации своей работы в сфере профессиональной деятельности

**Аннотация программы дисциплины: «Преддипломная практика»**

**1. Цели освоения дисциплины.**

Цель практики: формирование компетенций по направлению своей выпускной квалификационной работы; сбор материала, необходимого для завершения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи практики:

- изучение организации процесса изготовления конкретной детали;
- сбор входных данных для выполнения ВКР: чертеж детали, годовая программа выпуска, базовый технологический процесс;
- изучение технико-эксплуатационных и экономических показателей базового оборудования;
- изучение калькуляции и сметы затрат на производство;
- изучение вопросов техники безопасности и охраны окружающей среды;
- формулирование темы ВКР;
- разработка технического задания на выполнение ВКР.

В результате прохождения практики студенты должны

Знать:

- отечественный и зарубежный опыт по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;

- виды, конструктивные особенности и технологические возможности металлорежущего оборудования (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, расточных, зубообрабатывающих и др. станков);
- типовые технологические процессы механической обработки деталей различных видов;
- правила оформления рабочих чертежей деталей, технические требования к точности, качеству поверхности, взаимному расположению и физико-химическим свойствам поверхностей;
- методы обработки и контроля изготавливаемых деталей;
- конструкции и назначение режущего и измерительного инструмента, технологической оснастки для основных видов металлорежущего оборудования;
- технику безопасности на рабочем месте;
- методики составления научных отчетов.

Уметь:

- пополнять знания из отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преддипломной практики;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением компьютерных средств обработки данных.

Владеть навыками:

- анализа технологичности детали;
- обоснования технических средств, используемых для изготовления заготовок;
- критического анализа базового технологического процесса обработки детали;
- контроля и анализа уровня качества изделий;
- обоснования решений, которые предлагаются по механизации и автоматизации технологического процесса;
- разработки предложений по модернизации оборудования, необходимых для решения поставленных производственных задач;
- экономического обоснования проектных решений;
- разработки мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды;
- разработки технологических процессов механической обработки деталей различных видов;
- работы с научно-технической информацией в целях пополнения знаний об отечественном и зарубежном опыте в области машиностроительных производств;
- внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения прохождения практики студенты должны:

Знать: принципы и методы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; материалы, применяемые в машиностроении для изготовления изделий; основные технологические процессы, применяемые в машиностроении; малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии; методы и средства анализа выбора средств технологического оснащения машиностроительных производств; автоматизированные системы проектирования изделий машиностроения и средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Уметь: применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; разрабатывать проекты изделий машиностроения; - разрабатывать проекты средств технологического оснащения; разрабатывать

проекты средств автоматизации и диагностики машиностроительных производств; разрабатывать проекты технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров.

Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий машиностроения; навыками реализации основных технологических процессов в машиностроении; навыками разработки проектов технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с применением современных информационных технологий и средств вычислительной техники.

#### **4. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Практика проходит на 8-ом семестре. Вид промежуточной аттестации – зачет.