

## Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»

### Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком, как в повседневном общении, так и в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачами дисциплины являются:

- обучение практическому владению разговорно-бытовой и специальной лексикой (дифференциация лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.);
- развитие навыков и умений всех видов речевой деятельности (аудирования, говорения, чтения, письма, перевода), исходя из их взаимосвязанного и взаимообусловленного функционирования в реальном обществе;
- обучение творческому отношению к прорабатываемому учебному материалу, выражение своего мнения по прочитанному или услышанному, логическое обоснование и отстаивание своей точки зрения и т. п.);
- выработка грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;
- изучение культуры и традиций стран изучаемого языка, правил речевого этикета.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин блока1(Б1) базовой части (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически со дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны:

#### знать:

- учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов;
- специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке;- основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- культуру и традиции стран изучаемого языка;
- грамматические явления изучаемого языка;
- различные виды чтения: ознакомительное чтение с целью определения истинности/ложности утверждения; поисковое чтение с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации; изучающее чтение с элементами анализа информации, аннотирование, сопоставление и выделение главных компонентов содержания текста
- правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы

#### уметь:

- использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте;
- определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов;
- распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте;
- выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-деловой, учебно-социальной и социально-деловой;
- распознавать информацию, используя социокультурные знания;

- принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста, извлекать запрашиваемую информацию, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять главные компоненты содержания текста.

**владеть:**

- иностранным языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении;
- языком научной и справочной литературы (статьи, инструкции, бюллетени, техническая и др. документация);
- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
Общая трудоемкость	252 (7 з.е.)	72	108	72
Аудиторные занятия (всего)	138	51	51	36
В том числе				
лекции	-	-	-	-
Практические занятия	138	51	51	36
Лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа	114	21	57	36
Курсовая работа		нет	нет	нет
Курсовой проект		нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	Экзамен

**Аннотация программы дисциплины: «Геометрическое моделирование в машиностроении»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Геометрическое моделирование в машиностроении» следует отнести:

- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Геометрическое моделирование в машиностроении» следует отнести:

- освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Геометрическое моделирование в машиностроении» относится к базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Геометрическое моделирование в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Начертательная геометрия;
- Инженерная графика;
- Теоретическая механика;

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Автоматизированные инженерные расчеты;
- Технология машиностроения.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей, методы разработки рабочей проектной и технологической документации.

**уметь:** использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта, применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей.

**владеть:** методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования, способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	72	108
Аудиторные занятия (всего)	102	51	51
В том числе			
лекции	51	34	17
Практические занятия	51	17	34
Лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	114	57	57
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Зачет

### Аннотация программы дисциплины «Информатика»

#### 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 «Информатика» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла (Б.1.1.3) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Информатика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: 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. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	72	108
Аудиторные занятия (всего)	85	34	51
В том числе			
лекции	51	17	34
Практические занятия	34	17	17
Лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	95	38	57
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной 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
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе		
Лекции	17	17
Практические занятия	17	17
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	74	
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		экзамен

### Аннотация программы дисциплины «Математика»

#### 1. 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.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Изучение дисциплины «Математика» обеспечивает изучение следующих дисциплин ООП:

*В базовой части:* математика 2, физика, информатика, теоретическая механика, геометрическое моделирование в машиностроении, электротехника и электроника, сопротивление материалов;

*В вариативной части:* моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов, автоматизированные инженерные расчеты, метрология, стандартизация и сертификация, механотроника и системы управления, теория автоматического управления, проектные расчеты оборудования машиностроительных производств;

*В дисциплинах по выбору студента:* надежность и диагностика технологических систем; математическое обеспечение систем управления; основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач, системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических решений.

## 3. 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 и векторной алгебры, математического анализа, 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.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 1
	Всего часов
Общая трудоемкость	288 (8 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	102
В том числе	
Лекции	51
Практические занятия	51
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	186
Курсовая работа	
Курсовой проект	
Вид промежуточной аттестации	экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Математика 2»

### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математика 2» 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 2» 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 2» относится к базовой части блока Б1.

Изучение дисциплины «Математика 2» обеспечивает изучение следующих дисциплин ООП:

*В базовой части:* физика, информатика, теоретическая механика, геометрическое моделирование в машиностроении, электротехника и электроника, сопротивление материалов;

*В вариативной части:* моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов, автоматизированные инженерные расчеты, метрология, стандартизация и сертификация, механотроника и системы управления, теория автоматического управления, информатика, проектные расчеты оборудования машиностроительных производств;

*В дисциплинах по выбору студента:* надежность и диагностика технологических систем, математическое обеспечение систем управления, основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач, системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических решений.

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математика 2» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

#### знать:

- основы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для разработки вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами;

#### 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		
		2	3	4
Общая трудоемкость	360	108	144	108
Аудиторные занятия (всего)	159			

В том числе				
Лекции	53	17	18	18
Практические занятия	72	34	2	36
Лабораторные занятия	34	-	34	-
Самостоятельная работа	201	54	75	72
Курсовая работа	нет	-	-	-
Курсовой проект	нет	-	-	-
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен	экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Начертательная геометрия»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Начертательная геометрия» следует отнести:

- изложение и обоснование способов построения изображений пространственных предметов на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в разделе “Начертательная геометрия”, позволяют представить мысленно формы предметов и их элементов, их взаимное положение в пространстве, определить размеры и исследовать геометрические свойства, присущие изображенному предмету. Последнее вызывает усиленную работу пространственного воображения, развивая его.

При изучении раздела “Начертательная геометрия” студент должен овладеть знаниями основных положений, признаков и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов школьной математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости.

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Начертательная геометрия» следует отнести:

- освоение навыков и умений правильно изображать и исследовать заданные на чертеже поверхности, а также составлять алгоритмы (пространственный план) решения позиционных и метрических задач и применять практические приемы графического их решения.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия» необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

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

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

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Инженерная графика;
- Математика;
- Геометрическое моделирование в машиностроении.

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Технология машиностроения;
- Автоматизированные инженерные расчеты.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:



**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.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе		
лекции	17	17
Практические занятия	17	17
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	74	74
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

#### Аннотация программы дисциплины: «Общая химия»

##### Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Общая 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 «Общая 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 базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

##### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Общая 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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>21</b>	<b>21</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 «Русский язык и культура речи»**

##### **Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;
- развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;
- использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;
- активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;
- организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

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

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к циклу общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины, базовая часть.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т.к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» студенты должны:

### знать:

– основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;

### уметь:

– устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

– создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами;

### владеть:

– нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);

– навыками составления связных правильно построенных текстов (в устной и письменной форме) на разные темы в соответствии с коммуникативными качествами «хорошей» речи;

– навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;

– умениями устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

– искусством диалога и монолога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость	72 (23.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе		
лекции	17	17
Практические занятия	17	17
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	38	38
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## Аннотация программы дисциплины: «Инженерная графика»

### 1. 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.

## 2. 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.

## 3. 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.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	108	72
Аудиторные занятия (всего)	87	51	36
В том числе			
лекции	35	17	18
Практические занятия	52	34	18
Лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	93	57	36
Курсовая работа		нет	да
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 овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (общепрофессиональная часть Б-1.1) основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП: Математика; Физика; Инженерная графика; Начертательная геометрия; Детали машин и основы конструирования; Сопротивление материалов; Теория механизмов и машин; Информатика.

### **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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>	<b>Семестр</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>252 (7з.е.)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>123</b>	<b>51</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>70</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>53</b>	<b>17</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>129</b>	<b>129</b>	
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен,</b>

### **Аннотация 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, общепрофессиональных 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 базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

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

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Математика;
- Теоретическая механика;
- Механика жидкости и газа;
- Электротехника и электроника

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физика" студенты должны:

### знать:

- основные физические закономерности;
- основные методы физического анализа;
- основные методы определения физических характеристик;

### уметь:

- использовать физические закономерности в профессиональной деятельности;
- применять физический анализ в прогнозировании результатов технологических решений;
- определять физические характеристики в процессе стандартных испытаний

### владеть:

- способами использования законов физики при решении профессиональных задач;
- способами применения физических знаний при решении проблем, связанных с машиностроением;
- основными методами измерения физических характеристик.

## Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		2	3	4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>396 (11з.е.)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>177</b>	<b>51</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>				
<b>лекции</b>	<b>53</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>71</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>53</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>219</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>90</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>зачёт</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</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», «Культурология», «Русский язык и культура речи». 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 2</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>74</b>	<b>74</b>

<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### 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 «Химия» относится к базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

#### 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (Зз.е.)</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	17	17
<b>Практические занятия</b>		
Лабораторные занятия	17	17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Теория механизмов и машин»

#### Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является:



- освоение общих методов исследования и проектирования механизмов и машин в соответствии с ЕСКД, способствующих созданию высокопроизводительных, надежных, экономичных машин, приборов и автоматических линий;
- формирование системы знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности;
- развитие навыков технического творчества.

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

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к блоку Б1 "Базовая часть". Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания общего курса высшей математики; основных законов физики, физических величин и констант; основных понятий и законов механики и вытекающих из этих законов методов изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела, механической системы; средств компьютерной графики;

умения выбирать подходящие математические методы, алгоритмы и законы механики для постановки и решения конкретных задач, в том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения; работать с приборами и оборудованием; использовать средства компьютерной графики;

владение математическими методами, методами и законами механики для постановки и решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, практическими навыками использования прикладных программ и средств компьютерной графики.

Содержание дисциплины «Теория механизмов и машин» является логическим продолжением использования положений дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» на практике, применительно к конкретным механическим устройствам и служит основой для освоения дисциплин «Детали машин и основы конструирования». Сюда следует отнести и большое число специальных инженерных дисциплин, предметом изучения которых служит структура, кинематика и динамика машин и механизмов.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; методы постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения; методы решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

**уметь:** использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности; участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

**владеть:** современными информационными технологиями, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности; методами постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности; методами решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

## Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4з.е.)</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<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>90</b>	<b>90</b>
<b>Курсовая работа</b>		да
<b>Курсовой проект</b>		нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		экзамен

## 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».

### 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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	72 (23.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	36
<b>Курсовая работа</b>	нет	нет
<b>Курсовой проект</b>	нет	нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет

#### Аннотация программы дисциплины «Сопротивление материалов»

##### Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «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 «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 «Сопротивление материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б1.1): Математика; Математика 2; Физика; Теоретическая механика; Детали машин и основы конструирования.

В вариативной части (Б1.2): Основы технологии машиностроения;

##### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «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

**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

**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

**Объем 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	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	36	18	18
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовая работа		Нет	Нет
Курсовой проект		Нет	Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

**Аннотация программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»**

**Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» 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 «Детали машин и основы конструирования» являются:

- формирование следует отнести:
- 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 «Детали машин и основы конструирования» относится к числу дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» 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 «Детали машин и основы конструирования» 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 соответствие 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.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 4</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

<b>(всего)</b>		
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>-</b>	<b>-</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>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>зачет</b>

### **Аннотация программы дисциплины «Экология»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экология» является получение студентами научно-теоретических знаний о взаимоотношениях живых организмов, человека, его хозяйственной деятельности и общества между собой и со средой обитания; механизмах воздействия человека на компоненты биосферы, допустимой нагрузке на окружающую среду, способах ограничения антропогенного воздействия на природу, принципах рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, а также об обеспечении органической связи экологического образования и профессиональной технической подготовки.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные принципы взаимоотношения живых организмов, человека и общества с окружающей средой; характер антропогенного воздействия на природу и причины возникновения глобальных, региональных и локальных экологических проблем; количественные и качественные характеристики допустимой экологической нагрузки на окружающую природную среду; научные и организационные основы защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- научиться анализировать и оценивать степень экологической опасности антропогенного воздействия на окружающую природную среду; укрупнено оценивать мероприятия по защите окружающей среды с учетом экологических, социальных и экономических интересов человека и общества.

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

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин Б1 ОП бакалавра. Ее изучение базируется на дисциплинах: «Химия». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Производственная практика».

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

##### **знать:**

- приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций
- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
- методы контроля экологической безопасности машиностроительных производств

##### **уметь:**

- применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
- пользоваться современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

- пользоваться методами контроля экологической безопасности машиностроительных производств

**владеть:**

- медицинскими приемами оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций

- навыками пользования современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

- навыками пользования методами контроля экологической безопасности машиностроительных производств

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	9	9
Лабораторные занятия	9	9
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

**Аннотация программы дисциплины «Механика жидкостей и газа»**

**1. 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.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

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

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Информатика», «Математика», «Теоретическая механика», «Физика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Автоматизированные системы контроля изделий», «Станочные приспособления», «Оборудование машиностроительных производств», «Оснастка для станков с ЧПУ», «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств»,

«Проектирование автоматизированных производств», «Проектирование гибкого автоматизированного производств», «Автоматизация заготовительного производства», «Проектирование станочных приспособлений», «Расчет станочных приспособлений», а также проектную деятельность.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

#### знать:

- основные законы равновесия и движения жидкостей и газов, использующиеся 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.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	нет	нет
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	1	1
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

### 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
		5, 6
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	108	108
В том числе		
Лекции	54	54
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет - 5 семестр Экзамен - 6 семестр

### Аннотация программы дисциплины «Экономическая теория»

#### Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Экономическая теория» 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» 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 ОП

Дисциплина «Экономическая теория» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Экономическая теория» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП: Организация производства и менеджмент.

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:** основы экономических знаний в различных сферах деятельности

**уметь:** применять экономические знания в различных сферах деятельности

**владеть:** основами экономических знаний в различных сферах деятельности

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	9	9
Практические занятия	9	9
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа, Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

## Аннотация программы дисциплины «Правоведение»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Правоведение» 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.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

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

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «История», «Философия».

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

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**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

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</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>		зачет

## 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.

### Объём 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>	27	27
<b>В том числе</b>		
лекции	18	18
<b>Практические занятия</b>	9	9
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	81	81
<b>Курсовая работа</b>		нет
<b>Курсовой проект</b>		нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		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)	34	34
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	38	38
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 соответствие 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 5
<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	18	18
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лабораторные занятия	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект		да
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>экзамен</b>

## 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 (твёрдостью, 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; Детали машин и основы конструирования.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.2):* Технологические процессы в машиностроении; Основы технологии машиностроения; Технология машиностроения; Процессы и операции формообразования; Основы аддитивных технологий.

### 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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2, 3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>252 (7 з.е.)</b>	<b>252</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>182</b>	<b>182</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: «Инструментальные системы машиностроительных производств»**

**1. 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.

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

Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.2.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительного производства», «Технологические процессы в машиностроении», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств», «Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов». 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.

## **3. 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.

#### 4. Объем 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>72</b>	<b>72</b>
В том числе		
лекции	<b>36</b>	<b>36</b>
Практические занятия	<b>36</b>	<b>36</b>
Лабораторные занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа	<b>72</b>	<b>72</b>
Курсовая работа		<b>нет</b>
Курсовой проект		<b>нет</b>
Вид промежуточной аттестации		<b>Зачет</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 повышение 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 (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения: «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. 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
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

## Аннотация программы дисциплины: «Основы аддитивных технологий»

### 1 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.

### 2 Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Основы аддитивных технологий» относится к разделу «Вариативная часть». В базовой части связана со следующими дисциплинами ООП: информационные технологии, компьютерная графика, материаловедение. В вариативной части взаимосвязана с: геометрическое моделирование в машиностроении.

### 3 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.

### 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
- лекции	36	36
- лабораторные занятия	18	18
- семинары и практические занятия		
- самостоятельная работа	54	54
- реферат		
- контрольная работа	+	
- онлайн тест		
Вид промежуточной аттестации	+	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 базовой 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)»:**

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

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

- основы технологии машиностроения;
- технология машиностроения;
- станочные приспособления;
- оборудование машиностроительных производств;

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

- управление жизненным циклом изделия машиностроения;
- 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. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
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: «Технологические процессы в машиностроении»

### 1 Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания данной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам знания о металлах и конструкционных материалах и об основных технологических методах формообразования из них заготовок и деталей машин; ознакомить студентов с перспективами развития и совершенствования различных технологических процессов обработки.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение основных металлов и конструкционных материалов, их физико-механических и химических свойств, а также области применения; изучение основных технологических методов получения заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, механической обработкой резанием, электрофизическими и электрохимическими способами.

### 2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к дисциплинам 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 «Технологические процессы в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- математика;
- химия;
- физика;
- механика жидкости и газов.

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

- 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 «Технологические процессы в машиностроении» студенты должны:

#### Знать:

- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения;
- выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей

#### Уметь:

- использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

#### Владеть:

- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения;
- способами реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей.

### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7-ой семестр
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		
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

## 5 Основные разделы дисциплины

- Теоретические и технологические основы производства материалов.
- Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.
- Методы получения чугуна, стали, меди, магния, титана.
- Основы металлургического производства.
- Основы порошковой металлургии.
- Производство изделий из порошковых материалов.
- Производство стали в электрических печах.
- Способы повышения качества стали.
- Листовая штамповка стали.
- Производство меди.
- Технология производства стали.
- Технология производства титана.
- Технология производства меди.
- Технология производства магния.
- Нагрев металла перед обработкой давлением.
- Изделия машиностроения.
- Качество изделия.

### Аннотация программы дисциплины: «Автоматизированные инженерные расчеты»

#### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – подготовка студентов к научно-исследовательской и аналитической работе, а также в профессиональной деятельности на производстве.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с автоматизированными системами поддержки инженерной деятельности;
- Изучение современного состояния компьютерных технологий, применяемых в науке и на производстве;
- Получение знаний и навыков работы в области новых, инновационных, высокоэффективных компьютерных систем.

#### Место дисциплины в структуре

Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин.

Освоение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Геометрическое моделирование в машиностроении», «Инженерная графика», «Информатика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### знать:

- способы и средства выполнения инженерных расчетов;
- требования к системам инженерных расчетов;

##### уметь:

- выполнять инженерные расчеты средствами табличного редактора Excel;

-вести инженерные расчеты с использованием математических пакетов и САПР;

**владеть:**

- средствами решения практических инженерных задач.

**Объем 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		
- лабораторные занятия		
- семинары и практические занятия	54	54
- самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации		зачет

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов»**

**Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств знаний и навыков, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность.

Для достижения этой цели при обучении студентов дисциплине «Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов» изучаются современные проблемы и перспективы технологии машиностроения и выпускник, освоивший программу бакалавриата готов решать следующие профессиональные задачи:

- математическое моделирование технологических систем с использованием современных технологий проведения научных исследований, в том числе, на основе использования пакетов прикладных программ;
- использование новых алгоритмов и технологий, применяемых в автоматизированных технологических комплексах;
- разработка математических моделей, позволяющих исследовать качество технологических процессов;
- выбор аналитических и численных методов при разработке математических моделей;
- управление технологическими процессами на основе статистического анализа процессов формирования параметров качества изделий;
- повышение производительности и экономического эффекта автоматизированных технологических машин и комплексов на основе совершенствования действующих технологических процессов и создания новых высокоэффективных методов обработки и сборки.

**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:**

- основы теоретико-вероятностного математического аппарата;
- основы математического моделирования технологических систем;
- основы численных и аналитических методов решения инженерных задач;
- методы разработки и анализа математических моделей технологических операций и процессов;
- методы статистического моделирования и управления точностью процессов изготовления машин;



-основы математического аппарата имитационного моделирования;  
-методы теоретического и экспериментального исследования в области машиностроительного производства.

**уметь:**

-эффективно применять методы математического моделирования для осуществления производственно-технологической деятельности;  
-проводить оценку результатов экспериментальных исследований;  
-использовать методы структурного, регрессионного и дисперсионного анализа процессов в машиностроении;  
-оценивать качество выпускаемых изделий и технологических процессов.

**владеть:**

-методами повышения эффективности производства на базе разработки и анализа математических моделей систем;  
-основами использования численных методов при решении инженерных задач;  
-методами статистического моделирования и управления точностью обработки и осуществления технического контроля;  
-методами анализа причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению;  
-методами и средствами теоретического и экспериментального исследования технологических операций и процессов машиностроительных производств.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</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>		
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 «Основы технологии 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 технологии 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;
- идеологией управления жизненным циклом машиностроительной продукции и её качеством;
- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</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>0</b>	<b>0</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 рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления»

#### Цели освоения дисциплины.

**Целью** преподавания теории автоматического управления (ТАУ) является формирование у студентов теоретических представлений о законах функционирования систем автоматического управления и умения практически использовать методы ТАУ в будущей инженерной деятельности.

**Задачами** преподавания дисциплины ТАУ являются:

- дать студентам знания о классификации систем автоматического управления, принципах их построения и показателях качества их функционирования;
- обучить студентов методам анализа и синтеза автоматических систем;
- обучить студентов основам работы с современными программными пакетами моделирования систем автоматического управления.

#### Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла. Дисциплина имеет методическую взаимосвязь с дисциплинами базовой части математического и естественно научного цикла, в частности, с дисциплинами цикла Б.2 (математика) и с дисциплинами базовой общепрофессиональной части профессионального цикла Б.3 (информационные технологии и технические средства автоматизации и управления).

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

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**Знать:** типовые нелинейные элементы.

**Уметь:** выполнять структурные преобразования; оценить устойчивость линейной стационарной системы;

**Владеть:** аппаратом преобразования Лапласа.

#### Объём дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</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>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>да</b>	<b>да</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Станочные приспособления»

#### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Станочные приспособления» 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 «Станочные приспособления» относится к дисциплинам 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 «Станочные приспособления» 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 «Станочные приспособления» 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 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 6
Общая трудоемкость по учебному плану	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	72	90
В том числе:		
Лекции	36	54
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	18
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

#### 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 технологии 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.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</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>0</b>	<b>0</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	<b>18</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 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) Б.1.2.13 направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиля подготовки «Металлообрабатывающие системы с ЧПУ».

Настоящая дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Теория автоматического управления»; «Оборудование машиностроительного производства»; «Автоматизированная разработка управляющих программ для станков 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. Объем дисциплины и виды учебной работы.

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

#### Аннотация программы дисциплины «Оборудование машиностроительных производств»

##### 1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» сформировать у студентов систему знаний об оборудовании, применяемом на различных машиностроительных предприятиях, его областях применения, технических характеристиках, технологических возможностей 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 «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.

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- 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;
- 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 «Оборудование машиностроительных производств» 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
		5
Общая трудоемкость по учебному плану	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	18	18
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

**Аннотация программы дисциплины**

**«Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ»**

**1 Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины: дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для осознанного рационального применения в профессиональной деятельности при организации технологических процессов обработки материалов металлорежущих инструментов общего и специального назначения, их конструктивным исполнением, условиями работы, основами проектирования и способами изготовления.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомиться с конструкциями основных типов металлорежущих инструментов общего и специального назначения, условиями их эксплуатации, формой и особенностями геометрии режущих элементов, а также с современными материалами, используемыми для изготовления инструментов;
- научиться обоснованному и рациональному выбору инструмента, инструментальной оснастки и оборудования и назначению режимов резания для выполнения конкретных технологических операций при изготовлении деталей;
- приобрести практические навыки расчета и проектирования типового высокопроизводительного режущего инструмента и инструментальной оснастки для

металлорежущего оборудования машиностроительных производств с учетом повышенных требований к стойкости инструмента, а также к точности и качеству обработанных поверхностей деталей.

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

Дисциплина «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем 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.

Дисциплина «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ» взаимосвязана со следующими дисциплинами 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», «Станочные приспособления», «Оборудование машиностроительных производств», «Процессы и операции формообразования», «Металлорежущие станки», «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 «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ» студенты должны:

### **Знать:**

- основные типы конструкций режущих инструментов;
- принцип работы и общие понятия о конструктивных, режущих и геометрических параметрах основных видов режущих инструментов;
- эксплуатационные и технологические свойства современных инструментальных материалов;
- систему обозначения основных типов режущего инструмента по ИСО;
- современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки;
- требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов и методы повышения стойкости;
- пути совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств, а также мероприятия и способы наиболее эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики и автоматизации технологических процессов.

### **Уметь:**

- выбирать современные инструментальные материалы в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса;
- определять исполнительные размеры конструктивных элементов режущих инструментов;
- назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов;
- выбрать современный режущий инструмент для оснащения различных технологических операций;
- пользоваться справочниками, стандартами, нормативами и инструкциями по выбору основных конструкций режущих инструментов;
- разрабатывать и внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов.

### **Владеть:**

- терминологией в области режущего инструмента;
- современной методикой выбора режущих инструментов для инструментального оснащения и автоматизации технологических процессов металлообработки;
- основными приемами и навыками по реализации на практике требований стандартов ИСО относительно инструментального обеспечения технологических процессов;
- навыками совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств, а также средствами автоматизации, алгоритмами и программами выбора и расчета рациональных параметров технологических процессов.

#### **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	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

#### **Аннотация программы дисциплины «Металлорежущие станки»**

##### **1 Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Металлорежущие станки» 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 «Металлорежущие станки» 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 «Металлорежущие станки» 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;
- станочные приспособления;
- 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 «Металлорежущие станки» 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 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	54	90
Аудиторные занятия (всего)	126	54	72
В том числе:			
Лекции	72	36	36
Практические занятия	54	18	36
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	18	9	9
Курсовая работа	да	нет	да
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

## **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, 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: «Физика», «Теоретическая механика», «Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов», «Технологические процессы в машиностроении», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Сопrotивление материалов».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительного производства», «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ», 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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
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	Экзамен

### 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, стендов 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, средства 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.

### **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	Экзамен	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.

Дисциплина «Оснастка для станков с ЧПУ» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: высшая математика; теоретическая механика; техническая механика; основы проектирования; инженерная графика, компьютерная графика.

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: материаловедение; теория резания, инструмент.

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

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

### **Аннотация программы дисциплины «Организация производства и менеджмент»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Организация производства и менеджмент» 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 «Организация производства и менеджмент» 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 ОП

Дисциплина «Организация производства и менеджмент» относится к числу базовых учебных дисциплин базового цикла (Б.1.2.20) основной образовательной программы бакалавриата. «Организация производства и менеджмент» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП: – Экономическая теория.

## Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### 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
- выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств

### владеть:

- основами экономических знаний в различных сферах деятельности
- экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям
- экономическими методами оценки расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств

## 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)	27	27
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	9	9
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	45	45
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

## Аннотация программы дисциплины «Высокотехнологичные методы обработки»

### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний о закономерностях построения технологических процессов, сведениями о последних достижениях науки; системном построении; моделировании; оптимизации себестоимости изготовления, эксплуатации и ремонта изделия; компьютерной технологической среде и комплексной автоматизации производства.

Задачей дисциплины является: усвоение вопросов по применению новых технологий в машиностроении; обоснование принимаемых решений при проектировании и управлении процессами создания и изготовления изделий на должном научно-техническом уровне.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Высокотехнологичные методы обработки» 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 «Высокотехнологичные методы обработки» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП: «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Инструментальные системы машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ», «Металлорежущие станки».

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

В результате изучения дисциплины «Высокотехнологичные методы обработки» студенты должны:

#### **Знать:**

- методологию формирования современной технологической базы знаний;
- основные принципы системы управления качеством и их методологию;
- основные принципы создания средств автоматизации и их структуру;
- особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования;
- методы формообразования поверхностей обрабатываемых деталей.

#### **Уметь:**

- использовать современные методы управления технологическими процессами;
- обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции.

#### **Владеть:**

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

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

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

### **Аннотация программы дисциплины: «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является ознакомление с системами автоматизированного проектирования технологических процессов, с современными разработками и основными направлениями развития автоматизированного проектирования и технологической подготовки; освоение системы автоматизированного проектирования технологических процессов в поддержке жизненного цикла изделий машиностроения и управлении им; рассмотрение принципов построения и структура системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов разработки и эксплуатации системы автоматизированного проектирования технологических процессов изделий машиностроения;
- изучение современных тенденций развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- изучение методов и средств разработки информационного, математического, лингвистического, программного, организационно-методического и технического обеспечения системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части базового цикла ООП.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» студенты должны:

### знать:

- современные методы малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологии;
- алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;
- технологии изготовления машиностроительных изделий;
- методы расчета технологических процессов;
- машиностроительное производство, техническое оснащение рабочего места.

### уметь:

- самостоятельно применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;
- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
- эффективно использовать материалы, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, средство диагностики и рассчитать параметры технологических процессов для их реализации;
- размещать оборудование на рабочих местах.

### владеть:

- способностью реализации основных технологических процессов;
- алгоритмическим и программным обеспечением средств и систем машиностроительных производств;
- системами и средствами машиностроительных производств в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- средствами автоматизации, управлением, контролем качества материалов.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</b>
Аудиторные занятия (всего)	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе		
лекции	<b>36</b>	<b>36</b>
Практические занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные занятия	<b>18</b>	<b>18</b>
Самостоятельная работа	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовая работа	<b>нет</b>	<b>нет</b>
Курсовой проект	<b>нет</b>	<b>нет</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств»**

### **Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств» 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 «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств» 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 «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

«Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Материаловедение;
- Инструментальные системы машиностроительных производств;
- Автоматизированные системы контроля изделий;
- Основы аддитивных технологий;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Технологические процессы в машиностроении;
- Автоматизированные инженерные расчеты;
- Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов;
- Основы технологии машиностроения;
- Теория автоматического управления;
- Станочные приспособления;
- Технология машиностроения;
- Мехатроника и системы управления;
- Оборудование машиностроительного производства;
- Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ;
- Металлорежущие станки;
- Процессы и операции формообразования;
- Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов;
- Оснастка для станков с ЧПУ;
- Организация производства и менеджмент;
- Высокотехнологичные методы обработки;
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

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 7,8
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (43.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	81	81
В том числе:		
Лекции	54	54
Практические занятия	27	27
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	63	63
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет - 7 семестр Экзамен - 8 семестр

#### **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 «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», «Металлорежущие станки», «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	144 (4з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	108	108
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», «Металлорежущие станки», «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 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

#### Аннотация программы дисциплины: «Управление жизненным циклом изделия машиностроения»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с разработкой и внедрением оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

Задачами дисциплины является исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытании, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем, разработка предложений по его предупреждению и устранению.

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

Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.2. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительного производства», «Технология машиностроения», «Технологические процессы в машиностроении», «Моделирование и прикладные задачи метода конечных элементов». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Автоматизированные системы контроля изделий», «Проектные расчеты оборудования машиностроительных производств».

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

В результате изучения дисциплины «Управление жизненным циклом изделия машиностроения» студенты должны:

**знать:**

- Основные этапы жизненного цикла изделий машиностроения;
- Способы повышение конкурентоспособности выпускаемых изделий за счет роста эффективности управления информацией об изделии и за счет роста его уровня информатизации;
- Способы повышение эффективности управления ресурсами, используемыми при выполнении этих процессов;
- Методы преобразования жизненного цикла изделия в высокоавтоматизированный процесс путем



информатизации и реструктуризации, входящих в него процессов;

- Методы применения современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих на начальном этапе исключать ошибки готовой продукции на выходе повышающих надежность обработки изделий режущим инструментом в автоматизированных системах.

**уметь:**

- Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- Выбирать способы продления ресурса деталей машин на всех этапах их жизненного цикла;

- Выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества;

- Формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создать критерии оценки;

- Использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем.

**владеть:**

- Структурным подходом к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции;

- Интегрированной программно-информационной системой выбора режимов резания, геометрии инструмента, инструментальных материалов;

- Способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых модулей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- Информатизацией при прогнозировании возможных поломок и рисков существенно сокращает время ремонта, продлевает ЖЦ изделия и сокращает экономические затраты на ремонт и восстановление изделия.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
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>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

#### Аннотация программы дисциплины «Математическое обеспечение систем управления»

##### 1 Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математическое обеспечение систем управления» следует отнести:

– 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.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое обеспечение систем управления» следует отнести:

- выбирать средства 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 ООП бакалавриата

Дисциплина «Математическое обеспечение систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) основной образовательной программы бакалавриата.

«Математическое обеспечение систем управления» взаимосвязаны логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: *Математика, Информатика.*

Дисциплина «Математическое обеспечение систем управления» прививает навыки по практическому применению использования современных технологий машиностроительных производств.

Перед изучением дисциплины студент должен владеть знаниями по технологии машиностроения, оборудованию машиностроительных производств, обрабатываемому инструменту, а также научным основам автоматизированного проектирования технологических объектов.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### знать:

- техническую документацию и техническое задание для разработки технологического процесса изготовления объекта с использованием стандартных средств автоматизации расчетов, проектирования систем и стандартного оборудования.

### уметь:

- разрабатывать проекты с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- разрабатывать проекты по модернизации действующих производств и по созданию новых, в разработке средств и систем автоматизации.

### владеть:

- средствами и системами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессом, в соответствии с техническим заданием.

## 4 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
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>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических решений»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является ознакомление с системами автоматизированного проектирования технологических процессов, с современными разработками и основными направлениями развития автоматизированного проектирования и технологической подготовки; освоение системы автоматизированного проектирования технологических процессов в поддержке жизненного цикла изделий машиностроения и управлении им; рассмотрение принципов построения и структура системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов разработки и эксплуатации системы автоматизированного проектирования технологических процессов изделий машиностроения;
- изучение современных тенденций развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- изучение методов и средств разработки информационного, математического, лингвистического, программного, организационно-методического и технического обеспечения системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

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

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических решений» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) основной образовательной программе бакалавриата.

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

В результате изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования конструкторских и технологических решений» студенты должны:

**знать:**

- современные методы машиностроительных технологий;
- алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;
- технологии изготовления машиностроительных изделий;
- техническую документацию машиностроительных изделий;
- машиностроительное производство, техническое оснащение рабочего места.

**уметь:**

- самостоятельно применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий;
- выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
- эффективно использовать материалы, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, средство диагностики и рассчитать параметры технологических процессов для их реализации;

- участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, в разработке проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации машиностроительных производств;

- разрабатывать документацию отчетности по установленным формам.

- размещать оборудование на рабочих местах.

**владеть:**

- способностью реализации основных технологических процессов;

- алгоритмическим и программным обеспечением средств и систем машиностроительных производств;

- системами и средствами машиностроительных производств в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- технической и нормативной документацией, оформлением проектно-конструкторских работ;

- документацией по выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями;

- средствами автоматизации, управлением, контролем качества материалов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
Общая трудоемкость	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>180</b>
Аудиторные занятия (всего)	<b>90</b>	<b>90</b>
В том числе		
лекции	<b>54</b>	<b>54</b>
Практические занятия	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные занятия	<b>36</b>	<b>36</b>
Самостоятельная работа	<b>90</b>	<b>90</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 «Основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач»

##### Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач» 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.

Изучение курса «Основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач» способствует расширению научного кругозора не только в области Машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений. Дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

##### Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач» 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.

##### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Основы профессионального творчества: введение в теорию решения изобретательских задач" студенты должны:

**Знать:**

- основные понятия об инженерном 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.
- о характерных особенностях использования методов творчества в рамках инженерной и проектной деятельности.

**Уметь:**

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе анализа;
- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых машиностроительных технологий;
- 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.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>90</b>	<b>90</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>	<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины «Основы профессионального творчества»****Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы профессионального творчества» 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.

Изучение курса «Основы профессионального творчества» способствует расширению научного кругозора не только в области Машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений. Дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы профессионального творчества» 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.

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

В результате изучения дисциплины "Основы профессионального творчества" студенты должны:

#### **Знать:**

- основные понятия об инженерном 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.
- о характерных особенностях использования методов творчества в рамках инженерной и проектной деятельности.

#### **Уметь:**

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе анализа;
- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих, экологически чистых машиностроительных технологий;
- 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.

### Объем дисциплины и виды учебной работы

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

### Основные разделы дисциплины

1. Введение.
2. Психологические основы творчества.
3. Открытия и изобретения.
4. Описание проблемной ситуации.
5. Требования к инвариантным понятиям.
6. Проявления законов развития в процессе научно-технического творчества.

### Аннотация программы дисциплины «Введение в теорию решения изобретательских задач»

#### Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в теорию решения изобретательских задач» 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 теорию решения изобретательских задач» 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.

#### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Введение в теорию решения изобретательских задач" 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 совершенствованием 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 5
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	36	36
Практические занятия	нет	нет
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

### **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 патентоведения.
9. Открытия и изобретения.

### **Аннотация программы дисциплины «Организация и написание выпускной квалификационной работы»**

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Организация и написание выпускной квалификационной работы» является формирование у студентов знания по главным элементам проектной деятельности, обеспечивает развитие их творческого мышления, дает возможность в рамках учебного процесса соприкоснуться с методами исследовательской работы.

Изучение курса «Организация и написание выпускной квалификационной работы» способствует расширению научного кругозора не только в области Машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений. Дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Организация и написание выпускной квалификационной работы» 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.

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

В результате изучения дисциплины "Организация и написание выпускной квалификационной работы" студенты должны:

##### **Знать:**

- основные понятия о науке и научных исследованиях;
- методические, нормативные и руководящие материалы;



- о характерных особенностях исследовательской работы в рамках инженерной и проектной деятельности.

**Уметь:**

- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе анализа;
- 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;
- навыками участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, знаниями научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительного производства.

**Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</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>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</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</b>	<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины «Организация научно-исследовательской работы»**

**Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Организация научно-исследовательской работы» является формирование у студентов знания по главным элементам методики научных исследований, обеспечивает развитие их творческого мышления, дает возможность в рамках учебного процесса соприкоснуться с исследовательской работой.

Изучение курса «Организация научно-исследовательской работы» способствует расширению научного кругозора не только в области Машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений. Дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Организация научно-исследовательской работы» 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.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Организация научно-исследовательской работы" студенты должны:

**Знать:**

- основные понятия о науке и научных исследованиях;
- методические, нормативные и руководящие материалы;
- теорию и практику научно-исследовательской работы
- возможности применения методов творческого развития технических систем для разработки новых продуктов, совершенствования существующих технологий, создания новых идей;
- о характерных особенностях экспериментальной работы в рамках инженерной и проектной деятельности.

#### **Уметь:**

- участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе анализа;
- использовать знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительного производства;
- выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать выполнение научных исследований, готовить данные для научных обзоров и публикаций;
- выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

#### **Владеть:**

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании, использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;
- навыками участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, знаниями научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительного производства;
- 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.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 8</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108</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>нет</b>	<b>нет</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</b>	<b>Зачет</b>

#### **Основные разделы дисциплины**

1. Введение.
2. Выбор темы научного исследования.
3. Эксперимент.
4. Проверка экспериментов.
5. Обработка результатов эксперимента.
6. Оформление отчета о научно-исследовательской работе (НИР).

## **Аннотация программы дисциплины: «Автоматизация заготовительного производства»**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Автоматизация 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 «Автоматизация 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.

Дисциплина «Автоматизация заготовительного производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- химия;
- начертательная геометрия;
- инженерная графика;
- технология конструкционных материалов.

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

- технология машиностроения;
- процессы и операции формообразования;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- материаловедение.

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

- надежность и диагностика технологических систем.

### **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	108 (3з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

#### 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.

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: химия; инженерная графика; начертательная геометрия; геометрическое моделирование в машиностроении; технология конструкционных материалов.

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: технология машиностроения; процессы и операции формообразования; метрология, стандартизация и сертификация; материаловедение.

##### 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	108 (3з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

**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: «Автоматизированная разработка управляющих программ для станков с ЧПУ»**

**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 «Автоматизированная разработка управляющих программ для станков с ЧПУ» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору студента (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения:

- «Процессы и операции формообразования»
- «Металлорежущие станки»
- «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ»

Изучаемая дисциплина «Автоматизированная разработка управляющих программ для станков с ЧПУ» 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 8
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

### Аннотация программы дисциплины: «Проектирование технологических операций для станков с ЧПУ»

#### 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 «Проектирование технологических операций для станков с ЧПУ» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору студента (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующие дисциплины формируют следующие входные знания, навыки и умения: «Процессы и операции формообразования», «Металлорежущие станки», «Режущий инструмент для металлообрабатывающих систем с ЧПУ».

Изучаемая дисциплина «Проектирование технологических операций для станков с ЧПУ» 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 «Проектирование технологических операций для станков с ЧПУ» студенты должны:

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

**уметь:** работать с современными программным обеспечением моделирования технологических изделий и обработки на станках с ЧПУ.

**владеть:** основами программного устройства станков с ЧПУ.

### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

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

#### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование 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 «Проектирование 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 «Проектирование 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;
- металлорежущие станки;
- 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 «Проектирование 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 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 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость по учебному плану	144 (4 з.е.)	144
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: «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 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	144 (4 з.е.)	144
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

**5 Основные разделы дисциплины**

1. Классификация и назначение технологической оснастки
2. Типовые схемы установки деталей при обработке на станках. Базирование заготовок
3. Типовые схемы установки по плоским базам, в центрах, на оправке.
4. Типовые схемы установки в патронах, на опорной призме, в подвижных призмах, по плоскости и двум отверстиям
5. Методика расчёта сил зажима.
6. Методика проектирования станочных приспособлений.
7. Расчёт эксцентриковых механизмов.
8. Расчёт цанговых механизмов
9. Расчёт цанговых механизмов.
10. Методика проектирования станочных приспособлений.
11. Классификация и назначение силовых приводов.
12. Конструктивные разновидности пневмоцилиндров.

## **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 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
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	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

#### 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 8
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	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

**Аннотация программы дисциплины: «История науки и техники»****1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «История науки и техники» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки;
- обучение студентов основам знаний из области истории науки и техники, освоение основных проблем, понятий, принципов, положений дисциплины;

К **основным задачам** освоения дисциплины «История науки и техники» следует отнести:

- формирование представления о сущности и специфике научно-технического развития человечества и его современных ключевых проблемах.
- формирование представления о методологии научного познания в области технических наук;

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

Дисциплина «История науки и техники» 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. Дисциплина «История науки и техники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: История; Философия; Введение в теорию решения изобретательских задач; Основы технологии машиностроения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «История науки и техники» студенты должны:

**знать:**

- историю развития науки и техники как сложное взаимодействие аккумуляции научных знаний и смен технологических эпох;
- основные факторы развития науки и техники, включая необходимость принятия должных управленческих решений;

**уметь:**

- собирать, обобщать и анализировать информацию об основных этапах, закономерностях и особенностях развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях.
- находить необходимые организационно-управленческие решения с учетом возрастания роли науки в осуществлении профессиональной деятельности;

**владеть:**

- культурой мышления;
- навыками аргументированного отстаивания собственной позиции по различным проблемам истории науки и техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и другие различия.

**4. Объем 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>34</b>	<b>34</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

**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.

Дисциплина «Стандартизация, сертификация, система менеджмента качества» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- экономика и управление машиностроительным производством;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- организация производства и менеджмент;

### **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 «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 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	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

#### Аннотация программы дисциплины: «Учебная практика»

##### 1. Цели освоения дисциплины.

Цель практики: получение студентами сведений практического характера, необходимых для успешного усвоения теоретических знаний по специальности в период обучения в вузе.

Задачи практики:

- изучить историю завода, структуру производства, структуру подразделений завода;
- получить представление о функциях и служебных обязанностях основных работников машиностроительного предприятия, существующей технологической базе предприятия;
- изучение металлорежущего оборудования;
- изучение способов получения заготовок;
- изучение технологических процессов механической обработки деталей;
- изучение конструкций и области применения металлорежущих инструментов;
- изучение конструкций и области применения технологической оснастки;
- получение практических навыков разработки технологических маршрутов в условиях реального производства;
- приобретение практических навыков работы на металлорежущих станках.

В результате прохождения практики студенты должны

Знать:

- методологию отбора научно-технической информации в области эксплуатации машиностроительных производств;
- физическую сущность и параметры процесса резания;
- 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 и инструментальной оснастки для основных видов металлорежущего оборудования;
- технику безопасности на рабочем месте;
- базовые принципы составления научных отчетов.

Уметь:

- работать на металлорежущих станках;
- производить наладку станков для выполнения типовых операций механической обработки;
- пользоваться технологической документацией;
- пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации машиностроительных производств;
- составлять научные отчеты.

Владеть навыками:

- работы с научно-технической информацией в области эксплуатации машиностроительных производств;
- навыками составления научных отчетов в практике машиностроительных производств;
- проектирования технологических маршрутов в условиях реального производства;
- работы на современном металлообрабатывающем оборудовании.

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

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики».

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

**Знать:** методологию отбора научно-технической информации в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; базовые принципы составления научных отчетов; технологию обработки результатов исследований

**Уметь:** пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; составлять научные отчеты; проводить обработку результатов исследований.

**Владеть:** навыками работы с научно-технической информацией в области эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; навыками составления научных отчетов в практике машиностроительных производств; навыками внедрения результатов исследований в практику машиностроительных производств.

## **4. Объём дисциплины**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Практика проходит на 4-ом семестре. Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Аннотация программы дисциплины: «Производственная практика»**

### **1. 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:

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

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.

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

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики».

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

**Знать:** особенности предметной области: эксплуатацию и реорганизацию машиностроительных производств; принципы составления научных отчетов.

**Уметь:** пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению проводимых исследований в предметной области.

**Владеть:** навыками сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области эксплуатации и реорганизации машиностроительных производств.

## **4. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Практика проходит на 6-ом семестре. Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **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 с оценкой.