

**Аннотация рабочих программ дисциплин**  
при подготовке студентов, обучающихся по направлению подготовки

**15.03.01 «Машиностроение»**

профиль подготовки

**«Машины и технологии обработки материалов давлением»**

Очная форма обучения

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

### **1. Цели освоения дисциплины.**

**Целью** освоения дисциплины «Иностранный язык» в курсе бакалавриата является дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции обучающихся в контексте формирования их общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Межкультурная коммуникативная компетенция выражается во владении лингвистическими и психологическими законами общения, в установлении контакта и поддержании благоприятной психологической атмосферы межкультурной коммуникации. Межкультурная коммуникативная компетенция имеет, с одной стороны, коммуникативную направленность, а с другой стороны, рассматривает язык как феномен культуры. Следовательно, развитие межкультурной коммуникативной компетенции при изучении иностранного языка предполагает развитие языковых (лексических, грамматических), речевых, социолингвистических и социокультурных компетенций. Именно это обстоятельство позволяет отождествлять обучение иностранным языкам не только с коммуникативным, но и когнитивным развитием личности обучающегося.

Формирование межкультурной коммуникативной компетенции, в том числе профессионально ориентированной межкультурной компетенции, не ограничивается рамками образовательного процесса в вузе. Развитие межкультурной коммуникативной компетенции до высшего уровня предполагает становление вторичной языковой личности готовой к роли посредника между представителями разных культур. Определение данного уровня призвано служить ориентиром для обучающихся в их учебной, а затем в профессиональной деятельности. Реально достижимым и обязательным уровнем развития межкультурной коммуникативной компетенции у большинства студентов бакалавриата следует считать уровень, который характеризуется как достаточный для обеспечения адекватного общения и продуктивной деятельности в профессиональной сфере в контексте

межкультурного общения. Для данного уровня сформированности межкультурной коммуникативной компетенции характерны качественные показатели, которые соотносятся с основными аспектами структуры любой компетенции: когнитивным, деятельностным и ценностно-смысловым.

Следовательно, для достижения вышеуказанной цели обучения необходимо решение следующих **задач**:

- формирование у обучающихся представления об основных принципах и закономерностях межкультурного общения на иностранном языке, развитие готовности к восприятию культурологической информации с последующей ее интерпретацией в русле профессиональных задач (когнитивный аспект);

- развитие способности эффективно решать практические коммуникативные задачи и проблемы в ситуациях бытового и профессионального общения (деятельностный аспект);

- развитие умения диагностировать и оценивать степень сформированности своей межкультурной коммуникативной компетентности, стремления к ее дальнейшему развитию (ценностно-смысловой аспект).

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

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть ФГОС ВО квалификации «Бакалавр». В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как «История», «Философия», «Культура речи и деловое общение» и др., а также рядом специальных дисциплин.

В процессе освоения иностранного языка в рамках основной образовательной программы бакалавриата происходит дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции и ее составляющих на основе освоения обучающимися базовой программы по данному предмету и в неразрывном единстве с формированием

общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения других дисциплин в вузе.

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

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

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.</li></ul> <b>владеть:</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• иностранным языком на уровне А2, В1</li> </ul>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость	684 (19 з.е.)	108 (3 з.е.)	108 (3 з.е.)	72 (2 з.е.)	72 (2 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	324				
В том числе					
Лекции					
Практические занятия	180	54	54	36	36
Лабораторные занятия					
Самостоятельная работа	180	54	54	36	36
Курсовая работа					
Курсовой проект					
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен

**Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык делового общения»**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык делового общения» следует отнести:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование навыков делового английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне;
- развитие знаний и навыков делового английского языка, необходимых для его применения в процессе устного и письменного общения.
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык делового общения» следует отнести:

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь в рамках делового общения;
- развитие навыков понимания устной речи общеделовой тематики, включая понимание речи носителей языка и восприятие речи с медиа-источников;
- развить навыки критического мышления;
- развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
- сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

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

Дисциплина «Иностранный язык делового общения» относится к числу базовых учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

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

В результате изучения дисциплины " Иностранный язык делового общения " студенты должны:

#### **знать:**

- культурно-специфические особенности менталитета, представлений и базовых ценностей англоязычной культуры и опираться на них в своем личностном, общекультурном развитии и деловом общении на английском языке; особенности коммуникации в различных сферах делового общения;
- основные реалии и достижения в области научных и профессиональных интересов, в экономической и социальной жизни изучаемого языка; особенности зарубежной системы образования в области изучаемой профессии;
- лексико-грамматический минимум по английскому языку, необходимый для развития навыков устного и письменного делового общения на английском языке;
- терминологию направления подготовки, особенности употребления специальных клише, способы извлечения и предъявления необходимой информации на английском языке;
- требования, предъявляемые к эффективной презентации.

#### **уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно излагать собственные мысли в устной и письменной форме; обсуждать вопросы, связанные с профессиональной деятельностью;
- применять полученные знания для проведения рабочих переговоров и составления деловой документации;
- самостоятельно извлекать необходимую информацию из различных зарубежных источников;
- делать публичную презентацию на английском языке;
- делать доклады, писать статьи и отчеты о проведенной научно-исследовательской работе.

#### **владеть:**

- различными формами монологической (сообщение, презентация, доклад) и диалогической речи (беседа, ведение деловых переговоров);
- навыками делового общения и подготовки деловой документации на английском языке;
- навыками участия в дискуссии на профессиональную тему (с элементами рассуждения, доказательства, полемики, анализа и обобщения);
- способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	72 (2 з.е.)	72 (2 з.е.)
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
лекции			
Практические занятия	72	36	36
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### Аннотация программы дисциплины: «Философия»

#### 1.Цели освоения 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.

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

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Культура речи и деловое общение», «Этика и психология делового общения», «Правоведение». 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.

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

В результате изучения дисциплины "Философия" студенты должны:

### ***знать:***

- основы философских знаний, закономерности развития, методы познания окружающего мира;
- основы теории знаний (познания);
- методы научного обоснования решений в области естественных и технических наук.

### ***уметь:***

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

- использовать методы теории знаний для проведения научных исследований по гуманитарным, экономическим, социальным и техническим наукам;
- принимать научно-обоснованные решения на основе теории знаний.

**владеть:**

- методами познания, необходимыми для оценки и понимания окружающего мира;
- навыками применения методов теории знаний в области научных исследований по гуманитарным, экономическим, социальным, естественным и техническим наукам;
- навыками применения методов теории знаний для научного обоснования решений в области естественных и технических наук.

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

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

### 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 Базовую 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: «Философия», «Культурология».

## **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**

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

### **Аннотация программы «Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Учебная программа «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) разработана в соответствии с Примерной программой дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» ФУМО по укрупненной группе специальностей и направлений «Техносферная безопасность и природообустройство» (см сайт умо –тбп.рф). Это дисциплина, в которой рассмотрены основы безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской) и основы защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях.

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

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

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

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

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

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

**знать:**

- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства;

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

**Владеть:**

- основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	36	
В том числе		
лекции	18	
Практические занятия		
Лабораторные занятия	18	
Самостоятельная работа	72	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культура речи и деловое общение»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» следует отнести:

- формирование современной языковой личности, владеющей системой норм современного русского литературного языка;
- повышение уровня коммуникативной компетенции будущих специалистов, развитие их языковых способностей;
- воспитание современной языковой личности, владеющей всем богатством языковых средств и умеющей использовать их в разных ситуациях общения в соответствии с нормами современного русского языка.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» относятся задачи:

- формирования навыков создания и воспроизведения текстов в сфере научного, делового и профессионального общения;
- обучения студента лексико-фразеологическим и грамматическим особенностям официально-делового стиля; нормам делового языка в области лексики, морфологии, синтаксиса, стилистики;
- помощи в овладении специфическими языковыми средствами официально-делового стиля;
- развития стилистического чутья;
- выработки умения и навыки редактирования текстов деловых бумаг;
- знакомства с образцами документов, вариантами их композиционной структуры; обучения оформлению и составлению некоторых видов документов;
- формирования навыков создания и воспроизведения текста в сфере делового общения (в частности умения подготовки к деловой беседе, переговорам, интервью, деловой презентации).

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

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, предлагаемых обучающимся как дисциплина базового цикла дисциплин Б.1.1.

«Культура речи и деловое общение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части цикла (Б1.1):*

- Иностранный язык;
- История;
- Философия.

*В вариативной части базового цикла (Б1.2.):*

- Проектная деятельность.

*В части дисциплин по выбору (Б 1.3):*

- Искусство презентации;
- Практика переговоров.

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

В результате изучения дисциплины " Культура речи и деловое общение " студенты должны:

**знать:**

- языковые нормы и основные принципы устного и письменного научного и делового общения;
- особенности организации и проведения деловых встреч, переговоров, совещаний и пр.;
- правила эффективной коммуникации.

**уметь:**

- эффективно воздействовать на собеседника во время проведения деловой беседы, совещания, переговоров, делового телефонного разговора, интервью;
- преодолевать трудности и барьеры взаимодействия, восприятия, понимания в общении;
- определять и занимать позиции в деловом общении, ведущие к успеху.

**владеть:**

- навыками различения нормативных правил общения и правил речевого воздействия;
- тактическими приемами подготовки и проведения деловых переговоров и презентаций.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	36	



В том числе		
лекции	18	
Практические занятия	18	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	

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

### **2. Цели освоения дисциплины.**

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

- формирование современной языковой личности, владеющей системой норм современного русского литературного языка;
- повышение уровня коммуникативной компетенции будущих специалистов, развитие их языковых способностей;
- воспитание современной языковой личности, владеющей всем богатством языковых средств и умеющей использовать их в разных ситуациях общения в соответствии с нормами современного русского языка.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» относятся задачи:

- формирования навыков создания и воспроизведения текстов в сфере научного, делового и профессионального общения;
- обучения студента лексико-фразеологическим и грамматическим особенностям официально-делового стиля; нормам делового языка в области лексики, морфологии, синтаксиса, стилистики;
- помощи в овладении специфическими языковыми средствами официально-делового стиля;
- развития стилистического чутья;
- выработки умения и навыка редактирования текстов деловых бумаг;

- знакомства с образцами документов, вариантами их композиционной структуры; обучения оформлению и составлению некоторых видов документов;
- формирования навыков создания и воспроизведения текста в сфере делового общения (в частности умения подготовки к деловой беседе, переговорам, интервью, деловой презентации).

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

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, предлагаемых обучающимся как дисциплина базового цикла дисциплин Б.1.1.

«Этика и психология делового общения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части цикла (Б1.1):*

- Культура речи и деловое общение;
- История;
- Философия.

*В вариативной части базового цикла (Б1.2.):*

- Проектная деятельность.

*В части дисциплин по выбору (Б 1.3):*

- Искусство презентации;
- Практика переговоров.

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

В результате изучения дисциплины "Этика и психология делового общения" 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;
- тактическими приемами подготовки и проведения деловых переговоров и презентаций.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	
В том числе		
лекции	18	
Практические занятия	18	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	

## **Аннотация программы дисциплины: «Введение в проектную деятельность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к базовой части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

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

В результате изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» студенты должны:

#### **уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;

- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

**владеть:**

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

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144(4 з.е.)	1,2
Аудиторные занятия (всего)	72	1,2
В том числе		
лекции		
Практические занятия	36,36	1,2

Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36,36	1,2
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет, зачет	1,2

## **Аннотация программы дисциплины «Высшая математика»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

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

К **основным задачам** освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

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

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:*

- Физика в производственных и технологических процессах;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении; – Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований.

*В вариативной части:*

- Метрология, стандартизации и сертификации.

*В дисциплинах по выбору студента:*

- Математическая теория пластичности.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Высшая математика», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

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

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

**знать:**

- основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин

**уметь:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа для теоретического моделирования процессов и обработки результатов экспериментальных исследований

**владеть:**

методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость	576	144	144	144	144
Аудиторные занятия (всего)	270	72	72	72	72
В том числе					
Лекции	144	36	36	36	36
Практические занятия	126	18	36	36	36
Лабораторные занятия	нет				
Самостоятельная работа	306	54	108	72	72
Курсовая работа	нет				
Курсовой проект	нет				
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен	зачет	экзамен



## **Аннотация программы дисциплины: «Физика в производственных и технологических процессах»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика в производственных и технологических процессах» 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 в производственных и технологических процессах» следует отнести:

– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

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

Дисциплина «Физика в производственных и технологических процессах» относится к базовой части (Б11) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика в производственных и технологических процессах» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

*В базовой части базового цикла (Б11):*

– Высшая математика;

– Теоретическая механика;

– Электротехнические основы машиностроительных технологий

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

В результате изучения дисциплины "Физика в производственных и технологических процессах" студенты должны:

**знать:**

– основные законы и понятия физики;

– основные физические методы исследования

**уметь:**

– применять физические знания к решению практических задач;

– использовать математический аппарат при выводе физических законов;

– планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений

**владеть:**

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

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	396 (11 з.е.)	1,2,3
Аудиторные занятия (всего)	198	54,54,90
В том числе		
лекции	90	18,18,54
Практические занятия	54	18,18,18
Лабораторные занятия	54	18,18,18
Самостоятельная работа	198	54,54,90
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен, экзамен, экзамен

**Аннотация программы дисциплины: «Химические основы технологических процессов машиностроения»****1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является: подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

- формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению;

- целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности;

- изучение и развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов, закономерностей протекания химических реакций для решения конкретных практических задач в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачами дисциплины являются: получение необходимого объема знаний в области химии, а также навыков применения этих знаний для решения практических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.

Дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части базового цикла:*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Безопасность жизнедеятельности;

*В вариативной части базового цикла:*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства);

*В вариативной части дисциплины по выбору:*

- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Химические основы технологических процессов машиностроения», используются при выполнении курсовых и дипломных работ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Химические основы технологических процессов машиностроения» студенты должны:

**знать:**

– основные классы неорганических и органических соединений, основные положения современной теории строения атома, теории химической связи, энергетики и кинетики химических реакций, химического равновесия, общие свойства растворов, свойства растворов электролитов, закономерности протекания электрохимических процессов;

**уметь:**

– определять возможные направления химических взаимодействий, константы равновесия химических превращений, применять знания фундаментальных основ, подходы и методы химии при изучении других дисциплин;

**владеть:**

– математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в профессиональной деятельности.

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

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

**Аннотация программы дисциплины: «Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении»****1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным** целям освоения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении» следует отнести:

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению;
- ознакомление студентов с процессами преобразования информации в информационном обществе;
- изучение основ работы с различными видами современных информационных технологий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении» следует отнести:

- приобретение студентами теоретических и прикладных знаний, на базе которых выпускник сможет самостоятельно использовать в своей профессиональной деятельности;
- усвоение студентами фундаментальных понятий различных направлений развития информационных технологий;
- формирование у студентов представления о функционировании сети Интернет и сетевых сервисов.

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

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении» относится к числу дисциплин базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

*В базовой части цикла (Б.1.1):*

- Инженерная графическая информация;
- Экономика и управление машиностроительным производством;
- Введение в ТРИЗ

*В вариативной части цикла (Б.1.2):*

- Основы решение инженерных задач;
- Детали машин и основы конструирования;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;
- Обратный инжиниринг и бионический дизайн.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:  
знать:

- методы использования современных образовательных и информационных технологий;
- методы получения и обработки информации из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;
- основные источники информации для получения необходимых данных;
- инструментарий для реализации информационных технологий;
- методы решения прикладных задач.

уметь:

- использовать современные образовательные и информационные технологии;
- использовать автоматизированные информационные технологии для сбора и обработки данных;
- использовать инструментарий современных информационных технологий;
- использовать современные технологии защиты компьютерной информации.

владеть:

- методами использования современных образовательных и информационных технологий;
- методами рациональных приемов работы с различным контентом;
- методами работы с прикладными программными продуктами;
- навыками использования сетевых технологий;
- методами обеспечения информационной безопасности.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2	3
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции			
Практические занятия	72	36	36
Лабораторные занятия			

Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

## **Аннотация программы дисциплины «Сопромат»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К основным целям освоения дисциплины «Сопромат» 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 «Сопромат» 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.

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

Дисциплина «Сопромат» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

В базовой части (Б1.1):

- Высшая математика;

- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- В вариативной части (Б1.2):*
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Детали машин и основы конструирования;
- В дисциплинах по выбору:*
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки;
- Обратный инжиниринг и бионический дизайн

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- Основные гипотезы сопротивления материалов
- Простейшие геометрические тела для составления расчетных схем конструкций
- Основные геометрические характеристики плоских сечений
- Методы расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость
- Рациональные формы сечений элементов конструкций при различных видах нагружения
- Методы расчета усталостной прочности деталей

уметь:

- Составлять расчетные схемы на основе простейших элементов
- Определять положение центра тяжести и геометрические характеристики плоских сечений
- Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость
- Определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения

владеть:

- Проводить расчеты усталостной прочности деталей
- Навыками создания расчетных схем элементов конструкций на основе простейших геометрических тел
- Методами расчета на прочность, жесткость, устойчивость и усталость
- Методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений

### **4. Структура и содержание дисциплины.**



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

## **Аннотация программы дисциплины: «Теоретическая механика»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является

- 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.

Задачами дисциплины являются:

- 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 знаний, на базе которых будущий специалист сможет

самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (обще профессиональная часть Б-1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

В базовой части (Б.1.1):

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Инженерная графическая информация;
- Теория механизмов и машин.

В вариативной части (Б.1.2):

- Детали машин и основы конструирования;
- Основы триботехники.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость	180 (5 з.е)	2	3
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе			
лекции	36	18	18
Практические занятия	54	36	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	90	54	36
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен

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

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является

- 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.

Задачами дисциплины являются:

- 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 знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Теория машин и механизмов» относится к числу дисциплин базовой части (основной образовательной программы бакалавриата).

Дисциплина «Теория механизмов и машин» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Инженерная графическая информация;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Детали машин и основы конструирования;
- Основы триботехники.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

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

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

**Аннотация программы дисциплины:****«Основы математического моделирования в машиностроении»****1.Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы математического моделирования в машиностроении» являются:

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

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;

- изучение теоретических основ автоматизированного проектирования, основ математического моделирования; приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования.

Следует отметить, что изучение курса «Основы математического моделирования в машиностроении» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы математического моделирования в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Теория машин и механизмов;
- Детали машин;
- Инженерная графическая информация.

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

- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем

*В дисциплинах по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Математическая теория пластичности.

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

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

**Знать:**

- основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач;
- традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений

**Уметь:**

- уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

**Владеть:**

- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	180(5 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	72	6
В том числе		
лекции	36	6
Практические занятия		
Лабораторные занятия	36	6
Самостоятельная работа	108	6
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## **1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Инженерная графическая информация» 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, созданию чертежей различных изделий.

К **основной задаче** освоения дисциплины «Инженерная графическая информация» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.

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

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

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

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Введение в проектную деятельность;
- Высшая математика;

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Проектная деятельность;
- Основы проектирования деталей и узлов машин.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты



следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**ОПК-3** - Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

#### ***знать:***

- основные понятия информатики, основы алгоритмизации, теории и технологии программирования;
- основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач;
- традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений;
- порядок постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений.

#### ***уметь:***

- уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ;
- применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;
- принимать научно-обоснованные решения на основе методов информатики;

#### ***владеть:***

- методами работы с прикладными программными продуктами;
- основами алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;
- методами работы с прикладными программными продуктами в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;
- навыками работы с традиционными носителями информации, базами знаний;

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость по учебному плану	180 (5 з.е.)	90	90
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе:			
Лекции			
Практические занятия			
Лабораторные занятия	90	54	36
Самостоятельная работа	90	36	54
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графике»

##### 1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графике» следует отнести:

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой 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 «Компьютерный практикум по инженерной графике» следует отнести:

– освоение навыков по составлению чертежей на компьютере с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.

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

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

Дисциплина «Компьютерный практикум по инженерной графике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерный практикум по инженерной графике» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Инженерная графическая информация;
- Введение в проектную деятельность;
- Высшая математика;

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Проектная деятельность;
- Основы проектирования деталей и узлов машин.

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

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

ОПК-3 - Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

##### ***знать:***

- основные понятия информатики, основы алгоритмизации, теории и технологии программирования;
- основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач;
- традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений;

##### ***уметь:***

- уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ;

- применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;
- принимать научно-обоснованные решения на основе методов информатики;

**владеть:**

- методами работы с прикладными программными продуктами;
- основами алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;
- методами работы с прикладными программными продуктами в области управления объектами техники, технологии, организационными системами,
- навыками работы с традиционными носителями информации, базами знаний;

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость по учебному плану	180 (5 з.е.)	90	90
Аудиторные занятия (всего)	90	36	54
В том числе:			
Лекции			
Практические занятия			
Лабораторные занятия	90	36	54
Самостоятельная работа	90	54	36
Курсовая работа			
Курсовой проект			К/Р
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен

**Аннотация программы дисциплины:**

**«Основы теоретических и экспериментальных исследований»**

## 1. Цель освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы теоретических и экспериментальных исследований» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- формирование навыков расчетной и экспериментальной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы теоретических и экспериментальных исследований» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими навыками выбора методики теоретических и экспериментальных исследований;
- расширение научного кругозора дает тот минимум фундаментальных знаний на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно выбрать ту методику эксперимента, которая необходима при изучении свойств и характеристик материалов и деталей.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» относится к базовой части дисциплин и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения.

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;

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

- Введение в профессию;
- Материаловедение;

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

- Основы оформления патентов в ОМД;
- Математическая теория пластичности.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

**знать:**

- Методы экспериментальных исследований;
- Порядок постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений

**уметь:**

- Выбирать алгоритм исследований
- Проводить анализ полученных результатов
- Осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений.

**владеть:**

- Навыками подбора методов исследований
- Навыками выбора методик обработки результатов эксперимента

### 4.Объём дисциплины и виды учебной работы

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

### Аннотация программы дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством»

#### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» следует отнести:

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

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» следует отнести:

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

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

Дисциплина «Экономика и управление машиностроительным производством» относится к числу базовых учебных дисциплин (Б.1.1.4) основной образовательной программы бакалавриата.

«Экономика и управление машиностроительным производством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Основы технологии машиностроения;
- Введение в проектную деятельность;
- Проектная деятельность;
- ВКР

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

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы экономических знаний в различных сферах деятельности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экономические знания в различных сферах деятельности</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основами экономических знаний в различных сферах деятельности</li> </ul>
ПК-8	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производить расчеты технико-экономической эффективности</li> </ul>



		<p>мероприятий по проектным решениям</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям</li> </ul>
--	--	--

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость	144 (4 з.е)	7	8
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа		да	
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен

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

**Название:** «Основы технологии машиностроения»

**Назначение:** - дать студентам знания по основам технологии машиностроения и методам проектирования технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение требуемой точности, заданного качества,

наибольшую производительность, наименьшую себестоимость и высокую экономическую эффективность;

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

**Структура:** Дисциплина «**Основы технологии машиностроения**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

**Содержание дисциплины:** Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

1	Наименование дисциплины по учебному плану	<b>«Основы технологии машиностроения»</b>
2	Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
3	Образовательная программа (профиль подготовки)	<b>"Машины и технологии обработки материалов давлением"</b>
4	Уровень и форма обучения	Бакалавр, очная
5	Семестр обучения	5
6	Трудоёмкость по уч. плану (з.е.) Всего зачётных единиц Всего часов, из них: 1. Аудиторные занятия, в том числе: - лекции (Л) - семинары и практические занятия(П/С) - лабораторные работы (ЛР)	3 3 108 час 54 час -36 час П- 0 час, С- 0 час, ЛР - 18 час
7	Виды самостоятельной работы студентов: курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно-графическая работа (РГР), реферат (РФ).	54 часа, РФ
8	Формы аттестации: экзамен (Э), зачёт (З), другие	Э
9	Основные разделы дисциплины: Основные положения и понятия технологии машиностроения. Изделие и его элементы. Производственный процесс. Основные понятия и определения.	

<p>Технологическая характеристика различных типов производства.          Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.          Основные понятия точности.          Технологические размерные расчеты.          Факторы влияющие на точность механической обработки.          Анализ точности механической обработки.          Управление точностью.          Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и долговечности деталей.          Параметры, характеризующие качество поверхностного слоя.          Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя.          Влияние качества поверхностного слоя на долговечность деталей.          Припуски на механическую обработку.          Методы определения припусков и операционных размеров.          Технологичность конструкции.          Отработка деталей на технологичность.</p>
--

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

1	Требования к уровню подготовки к изучению дисциплины:	<p>Высшая математика (Б.1.1.9), информационно-коммуникационные технологии в машиностроении (Б.1.1.12), физика в производственных и технологических процессах (Б.1.1.10), химические основы технологических процессов машиностроения (Б.1.1.11), теоретическая механика (Б.1.1.14), Сопротивление материалов (Б.1.1.13), материаловедение (Б.1.2.4), детали машин и основы конструирования (Б.1.2.9), инженерная графическая информация (Б.1.1.17), метрология стандартизация и сертификация (Б.1.2.6), Метрологическое обеспечение производства металлических изделий (Б.1.2.7) .</p>
1.1	Наличие специальных компетенций	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-5,          ОК-1, ОК-2, ОК-6          ОПК-1.</p>
1.2	Должен знать	<p>-основные законы и расчетные соотношения физики, математики, механики, используемые при разработке технологических процессов машиностроительного производства;          - основные стандартные методики определения физико-механических и эксплуатационных свойств основных и вспомогательных материалов, названия справочных и</p>

		периодических изданий по соответствующим разделам машиностроительного производства.
1.3	Должен уметь	-использовать основные приборы и устройства для контроля геометрических характеристик и технологических параметров ; - выбирать оборудование и инструменты для обработки металлов резанием; - пользоваться стандартными методами по определению физико-механических и эксплуатационных характеристик материалов.
1.4	Должен владеть	-практическими навыками безопасной и эффективной работы на токарных станках; -навыками составления отчетов по проделанной работе с использованием ЭВМ.
2	Результаты освоения дисциплины	Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности.
2.1.	Будут сформированы компетенции в соответствии с ФГОС и учебным планом	ОПК-4
2.2.	Учащийся приобретёт знания и умения:	Узнает: - основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей; - основы и методы обеспечения точности обработки изделия; основы и методы обеспечения качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин; - методы расчета припусков; - принципы отработки изделия на технологичность; - методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки. - правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

2.3.	Учащийся овладеет навыками:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки;</li> <li>- по технологическому обеспечению качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин;</li> <li>-расчета припусков;</li> <li>-отработки изделий на технологичность;</li> <li>-проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;</li> <li>-выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</li> </ul>
------	-----------------------------	---

### **Аннотация программы дисциплины:**

#### **«Введение в ТРИЗ»**

#### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Введение в ТРИЗ» следует отнести 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.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Введение в ТРИЗ»следует отнести:

- научить пользоваться доступными технологиями решения изобретательских задач и ознакомить с ТРИЗовскими методами.
- воспитать творческое мышление.
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Машиностроение».

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

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

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Основой для ее изучения являются знания и умения, полученные студентами при изучении предметов бакалавриата. Дисциплина имеет классическую структуру – состоит из курса лекций, семинарских занятий. При этом рекомендуется, чтобы семинарским занятиям предшествовал ряд лекций (не менее двух-трех). Последовательность изучения дисциплины обусловлена степенью сложности осваиваемых методов решения изобретательских задач. На семинарских занятиях студенты решают технические задачи разной сложности, начиная с общеразвивающих и заканчивая творческими. Параллельно усложняются и методы их решения. Для решения задач необходимы теоретические знания получаемые студентами из курса лекций, а также посредством самостоятельной работы с литературой. Решение задач может выполняться как индивидуально, так и в малых группах (до пяти-восьми человек), в зависимости от применяемого метода решения. Выполненные задания презентуются и оцениваются как преподавателем, так и студентами других микрогрупп. Это придает соревновательный мотив и позволяет выявить роль и вклад каждого из участников микрогруппы в процессе выполнения общего задания. Все это позволяет преподавателю иметь представление об уровне усвоения каждым из студентов разных методов решения изобретательских задач и при необходимости вносить коррективы перед итоговой формой контроля - экзаменом. Требования к экзамену определены в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать практические задания по всем темам. Качество выполненных заданий оценивается рейтинговыми баллами, которые учитываются при выставлении итоговой оценки.

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» не является обособленным предметом. Для решения изобретательских задач студенту необходимо иметь хорошие знания по ряду дисциплин, которые являются основой для решения инженерных задач.

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

*В базовой части цикла:*

«Физика в производственных и технологических процессах»;

«Химические основы технологических процессов машиностроения»;

«Техническая механика»;

«Введение в проектную деятельность»

*В вариативной части:*

«Введение в профессию»;

«Проектная деятельность»

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Введение в ТРИЗ», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины «Введение в ТРИЗ» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>знать:</b>- методы проведения коллективной работы над инновационными проектами, используя базовые методы ТРИЗ, с учетом толерантного воспринимая социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p> <p><b>уметь:</b> проводить коллективную работу над инновационными проектами, используя методику ТРИЗ.</p> <p><b>владеть:</b> - методами ТРИЗ для проведения работ над инновационными проектами с учетом коллективного поиска решений.</p>
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> - методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>уметь:</b> - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>владеть:</b> - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования в области решения изобретательских задач.</p>

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
--------------------	-------------	---------

Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

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

#### **«Электротехнические основы машиностроительных технологий»**

##### **1.Цели освоения дисциплины.**

К основным целям освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» 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 «Машиностроение», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Электротехнические основы машиностроительных технологий» 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.

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

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Электротехнические основы машиностроительных технологий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Инженерная графическая информация.

*В вариативной части Блока 1:*

- Метрология, стандартизация и сертификация
- Основы технология машиностроения;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД.

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

Согласно ФГОС по направлению «Машиностроение», применительно к дисциплине «Электротехнические основы машиностроительных технологий» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

ОПК-4 Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

В соответствии с поставленной целью в результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать**

- методы энергосберегающих технологий;

- способы рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении;
- принцип работы электродвигателя;

**Уметь:**

- читать электрические схемы;
- собирать электрические цепи по заданной схеме.

**Владеть:**

- технической терминологией, связанной с процессами электротехники;
- навыками расчета электрических схем включения оборудования

Студент должен применять полученные знания в практической деятельности.

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

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

## Аннотация рабочей 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 **15.03.01 Машиностроение**.

Содержание курса базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе при изучении дисциплины «обществознание».

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

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

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	--	--

	<b>обучающийся должен обладать</b>	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами</li> </ul>

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

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

**Аннотация программы дисциплины «Физическая культура»**

## **1. Цели освоения 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 ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением»

«Физическая культура» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Направление подготовки	Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
15.03.01 Машиностроение	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
--------------------	-------------	---------

Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	36	
В том числе:		
лекции		
Практические занятия	36	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации	Зачет	

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

### 1.Цели освоения дисциплины.

**Целью** освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» 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 и спорту» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением»

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

- Физическая культура;
- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Направление подготовки	Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
15.03.01 Машиностроение	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**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	328	72	72	72	72	40
Аудиторные занятия (всего)	328	72	72	72	72	40
В том числе						
Лекции						
Практические занятия	328	72	72	72	72	40
Лабораторные занятия	нет					
Самостоятельная работа						
Курсовая работа	нет					
Курсовой проект	нет					
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

#### Аннотация программы дисциплины «Проектная деятельность»

##### 1. Цели освоения дисциплины

**Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка

и включение студентов в профессиональную деятельность в процессе работы над проектами путем интеграции и отработки на практике в нестандартных ситуациях знаний, умений и навыков из различных дисциплин ОП при решении поставленных задач в рамках проектов во взаимодействии со студентами с других направлений.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков проектной работы в области машин и технологий обработки материалов давлением
- освоение основных стандартов, норм и видов профессиональной деятельности в области машин и технологий обработки материалов давлением
- получение опыта использования основных инструментов при работе в области машин и технологий обработки материалов давлением
- ознакомление с современными тенденциями развития машин и технологий обработки материалов давлением
- повышение мотивации и активности обучающихся за счет разработки проектов для индивидуального портфолио, а также размещения лучших разработок в глобальной сети и соответствующих проектных разделах вуза;
- приобретение навыков презентации и защиты достигнутых результатов
- приобретение навыков командной междисциплинарной работы

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

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к вариативной (Б.1.2) профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается втором курсе обучения.

Дисциплина «Проектная деятельность» направлена на практическую отработку знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения других дисциплин образовательной программы, в частности:

*В Базовой части (Б1.1):*

- инженерная графическая информация (1 курс)
- теоретическая механика (1-2 курс)
- детали машин и основы конструирования (2-3 курс)
- сопромат (2 курс)

- введение в ТРИЗ (2 курс)
- метрология, стандартизация и сертификация (3 курс)
- основы технологии машиностроения (3 курс)
- иностранный язык (1-2 курс).
- основы теоретических и экспериментальных исследований (2 курс)

*В вариативной части (Б1.2):*

- введение в профессию (1 курс)
- материаловедение (2 курс)
- основы решения инженерных задач в ОМД (3 курс)
- материаловедение
- оборудование и моделированиековки и объемной штамповки(3 курс)
- технология, оборудование и моделирование листовой штамповки(3-4 курс)
- технология, оборудование и моделирование прокатки, волочения и прессования (4 курс)
- моделирование технологических процессов ОМД (3-4 курс)

*В курсах и дисциплинах по выбору студентов профессионального цикла (Б1.3):*

- технология и оборудование аддитивных процессов/Основы аддитивных технологий и цифрового производства (3 курс)
- конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки/ конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки/ конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки (4 курс)
- технологические покрытия и смазки в процессах ОМД / технология нанесения покрытий (3 курс)
- технология и моделирование холодной объёмной штамповки / процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД (4 курс)
- автоматизация и механизация технологических процессов ОМД / автоматизация и роботизация технологических процессов ОМД (4 курс)
- основы оформления патентов в ОМД/ охрана интеллектуальной собственности в ОМД (4 курс)

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

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

#### **Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:**

## ОПК

<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Код компетенции</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Умение выбрать и разрабатывать оптимальные технологические решения для производства деталей</li><li>• умение разработки технологической схемы процесса в 2D и 3D форматах,</li><li>• умеет планировать эксперименты и обеспечивать проведение исследований</li><li>• умеет применять методы вычислительной математики при решении технических задач</li></ul>	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1

## ПК

<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Код компетенции</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li><li>• владеет методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</li><li>• владеет методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</li></ul>	Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	ПК-2
<ul style="list-style-type: none"><li>• умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</li></ul>	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия	ПК-7

<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</li> </ul>	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет проводить предварительные технико-экономические обоснования проектных решений.</li> <li>• владеет методами проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений.</li> </ul>	Уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-8

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Введение в профессию»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в профессию» являются:

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

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;

- изучение историиковки и штамповки, преимуществ методов обработки давлением различных материалов и, в том числе, металлов и сплавов, принятой в обработке давлением терминологии и основ различных технологических процессов обработки давлением, а также применяемого для них оборудования и инструмента.

Изучение курса «Введение в профессию» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Введение в профессию» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

- Техническая механика;
- Детали машин.

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки.

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Физико-химические процессы при нагреве в ОМД;
- Математическая теория пластичности;
- Автоматизация и механизация технологических процессов в ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Введение в профессию» обучающийся должен:

**знать:** методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования, методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, способы

рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

**уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**владеть:** методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования, способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю соблюдения экологической безопасности проводимых работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>288 (8 з.е.)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе:</b>			
<b>Лекции</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>			
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>			
<b>Курсовой проект</b>			
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>

#### Аннотация программы дисциплины: «Методы и алгоритмы ТРИЗ+»

##### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» следует отнести формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению задач в области исследования и разработок в профессиональной сфере (в том числе изобретательских) с помощью механизма ТРИЗ. Курс является логическим продолжением дисциплины «Введение в ТРИЗ» и ориентирован на поиск решения задач в профессиональной сфере. Изучая курс, студент должен, опираясь на общие

знания методологии ТРИЗ, полученные на пройденном материале, научиться находить решение не только в области узкой специализации, но и решать междисциплинарные задачи. Изучая данный предмет обучающийся овладевает ТРИЗовскими методами поиска решений инженерных задач, и должен стараться понять корни возникновения проблемы, а следовательно и получить решение в совокупности с преодолением других производственных трудностей.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» следует отнести:

- овладение методами организации работы малых коллективов исполнителей над междисциплинарными проектами, используя базовые методы ТРИЗ.
- отработать навыки поиска решений инженерных и изобретательских задач ТРИЗовскими методами.
- развивать творческое мышление и способность к самообразованию.
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Машиностроение».

Изучение курса «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» способствует расширению научного кругозора в междисциплинарной сфере. Преподаваемая дисциплина способствует самоорганизации и самообразованию и дает первичные знания и опыт по организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами.

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

Дисциплина «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Основой для ее изучения являются знания и умения, полученные студентами при изучении предмета «Введение в ТРИЗ» изучаемого на четвертом семестре второго курса. Дисциплина имеет классическую структуру – состоит из курса лекций, семинарских занятий. При этом рекомендуется, чтобы семинарским занятиям предшествовал ряд лекций (не менее двух-трех). Лекционный материал позволяет студентам лучше понять, что и каким образом необходимо отрабатывать на практических занятиях. Рассматриваемые на данном предмете методики обучают студентов и в последствии развивают их способность и организовывать работу малых коллективов исполнителей. Курс направлен на решения студентами сложных инженерных задач, напрямую связанными с изобретательством и поиском



новых решений, в том числе в междисциплинарных проектах. Семинарские занятия позволяют студентам решать технические задачи разной сложности, начиная с общеразвивающих и заканчивая творческими. Параллельно усложняются и методы их решения. Для решения задач необходимы теоретические знания получаемые студентами из курса лекций, а также посредством самостоятельной работы с электронными источниками в интернет, и с технической литературой. Многие задачи студенты решают в малых группах (до пяти-восьми человек), в зависимости от применяемого метода решения. Работа в таких микрогруппах способствует развитию навыков взаимодействия в коллективе, критической оценки предложений, возможность поддержать своих товарищей и развить их замысел. Выполненные задания презентуются и оцениваются как преподавателем, так и студентами других микрогрупп. Это придает соревновательный мотив и позволяет выявить роль и вклад каждого из участников микрогруппы в процессе выполнения общего задания. Все это позволяет преподавателю иметь представление об уровне усвоения каждым из студентов разных методов решения изобретательских задач и при необходимости вносить коррективы перед итоговой формой контроля - экзаменом. Требования к экзамену определены в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать практические задания по всем темам. Качество выполненных заданий оценивается рейтинговыми баллами, которые учитываются при выставлении итоговой оценки.

Дисциплина «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» не является обособленным предметом. Для решения изобретательских задач студенту необходимо иметь хорошие знания по ряду дисциплин, которые являются основой для решения инженерных задач.

«Методы и алгоритмы ТРИЗ+» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части цикла:*

- «Физика»;
- «Химия»;
- «Техническая механика»;
- «Проектная деятельность»

*В вариативной части:*

- «Введение в ТРИЗ»
- «Введение в профессию»;

**3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Методы и алгоритмы ТРИЗ+», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> - методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>уметь:</b> - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>владеть:</b> - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования в области решения изобретательских задач.</p>

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (3 з.е.)</b>	<b>5</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>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины «Материаловедение»**

### **1. 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;
  - 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

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

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

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

*В базовой части (Б1.1):*

- Химические основы технологических процессов машиностроения;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Техническая механика;
- Основы технологии машиностроения;

*В вариативной части (Б1.2):*

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Специальные материалы для производства металлических изделий.

Термообработка

*В дисциплинах по выбору (Б1.3):*

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД;
- Технология нанесения покрытий
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД

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

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-17	Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических	<b>знать:-</b> основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

	<p>процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p><b>уметь:</b> - правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;</p> <p>- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p><b>владеть:-</b> методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.</p>
ПК-18	<p>Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p><b>знать:-</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>уметь:-</b> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>владеть:-</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>

•Структура и содержание дисциплины.

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

## **Аннотация программы дисциплины «Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка»**

### **1.Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка» 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 «Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка» 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

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

Дисциплина «Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части (Б1.1):*

- Химические основы технологических процессов машиностроения;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Техническая механика;
- Основы технологии машиностроения;

*В вариативной части (Б1.2):*

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Материаловедение.

*В дисциплинах по выбору (Б1.3):*

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД;
- Технология нанесения покрытий
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД

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

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-17	Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	<p><b>знать:-</b> основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.</p> <p><b>уметь:</b> - правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;</p> <p>- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p><b>владеть:-</b> методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.</p>
ПК-18	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p><b>знать:-</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>уметь:-</b> применять методы стандартных испытаний по</p>



		<p>определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>владеть:-</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4	Семестр 5
Общая трудоемкость	180 (5 з.е)	72 (2 з.ед)	108 (3 з.ед)
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	18		18
Лабораторные занятия	18	18	
Самостоятельная работа	108	36	54
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### Аннотация 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 бакалавриата**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением» заочной формы обучения.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими

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

- высшая математика;
- основы теоретических и экспериментальных исследований;
- основы технологии машиностроения;

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

- метрологическое обеспечение производства металлических изделий;

- управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий;

- детали машин и основы конструирования;

- технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;

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

- современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий.

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

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

#### **ЗНАТЬ:**

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

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

- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;

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

- принципы измерения и оценки отклонений формы и шероховатости поверхностей;

- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении;

- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;

- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;

- методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, в том числе машиностроения и приборостроения.

#### **УМЕТЬ:**

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации;

- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;

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

#### **ВЛАДЕТЬ:**

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е)</b>	<b>72 (2 з.ед)</b>	<b>72 (2 з.ед)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

<b>В том числе:</b>			
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>			
<b>Курсовой проект</b>			
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

### **Аннотация программы дисциплины**

#### **«Метрологическое обеспечение производства металлических изделий»**

##### **1. Цели освоения дисциплины**

**К основным целям** освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» следует отнести:

- формирование знаний о метрологическом обеспечении производства металлических изделий и выполнения услуг, экономической эффективности метрологического обеспечения на стадии испытаний, о методах и средствах обеспечения единства измерений, способах достижения требуемой точности, обеспечивающих достижение требуемого уровня качества выпускаемой продукции производства металлических изделий, правильность и достоверность измерений применительно к этой области деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» следует отнести:

- формирование у студентов системного представления о метрологическом обеспечении вообще и в машиностроении, в частности, о комплексах мероприятий по установлению и применению научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства, точности, полноты, своевременности и оперативности измерений, достоверности контроля параметров и характеристик продукции производства металлических изделий, направленных на достижение, поддержания и повышения уровня качества выпускаемой продукции и выполняемых услуг.

- ознакомление с проблемами метрологического обеспечения продукции производства металлических изделий в течение ее жизненного цикла;

- изучение многообразия измерительных задач, видов измерений, их классификации;

- ознакомление с основами экономической эффективности метрологического обеспечения продукции производства металлических изделий и выполняемых услуг.

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

Дисциплина «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение»**, профиль подготовки **«Машины и технологии обработки материалов давлением»** образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- основы теоретических и экспериментальных исследований;
- основы технологии машиностроения;

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

- метрология, стандартизация и сертификация;
- управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий;
- детали машин и основы конструирования;
- основы процессов в ОМД;

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

- основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» студенты должны:

**знать:**

- принципы, методы, правила и критерии эффективности метрологического обеспечения машиностроительного производства;
- методы анализа и синтеза процессов управления метрологическим обеспечением;
- методики выполнения измерений, нацеленных на поддержание единства измерений, достижение высокого качества и безопасности машиностроительной продукции;
- современные информационные технологии, используемые при подготовке и выполнении измерений, а также технологий метрологического обеспечения;

**уметь:**

- применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для определения оптимальных методов и средств осуществления необходимых измерительных экспериментов и контроля качества, а также аргументировать принятые решения;
- выбирать необходимые для производства конкретной машиностроительной продукции методы и средства измерения;
- осуществлять метрологический контроль технологических процессов производства продукции и выполнения услуг;
- разрабатывать программы метрологического обеспечения производства продукции и выполнения услуг;
- разрабатывать научно-обоснованный перечень измеряемых и контролируемых параметров в процессе производства машиностроительной продукции;
- проводить метрологическую экспертизу технологической документации;

**владеть:**

- навыками практической разработки методологических и нормативных документов по метрологическому обеспечению технологического оборудования;
- основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства машиностроительной продукции;
- основными способами получения, хранения и переработки измерительной информации.
- основными способами достижения требуемой точности и достоверности результатов измерений;

навыками научной организации метрологического обеспечения производства машиностроительной продукции.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

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

#### Аннотация программы дисциплины

#### «Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий»

##### 1. Цели освоение дисциплины

**Основными целями** изучения дисциплины являются:

- формирование научной базы знаний, умений, представлений об управлении качеством продукции, услуг, работ;
- 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 бакалавра по направлению.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- изучение теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством продукции



- умение организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000

- освоение практических рекомендаций по обеспечению эффективного функционирования и совершенствования систем качества

- изучение отечественного и зарубежного опыта управления качеством, принципов системы тотального управления качеством, новейших достижений в области международной стандартизации и сертификации, которые позволят студентам активно решать управленческие задачи для повышения конкурентоспособности предприятий машиностроительного производства.

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

Дисциплина «Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» по профилю «Машины и технологии обработки материалов» для очной формы обучения.

Дисциплина «Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- экономика и управление машиностроительным производством;

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

- метрология, стандартизация и сертификация;

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

- искусство презентации;

- практика переговоров.

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

В результате освоения дисциплины «Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий» студенты должны:

**знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества продукции;
- модель СМК по стандартам ИСО серии 9000;
- структуру и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»;
- современные проблемы производства изделий;

- принципы научного управления качеством и положения TQM (всеобщее управление качеством);
- документированную информацию СМК;

**уметь:**

- работать с законодательной, нормативной и технической документацией;
- 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 продукции;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции машиностроительного производства;
- документировать процессы СМК и осуществлять их декомпозицию; составлять причинно-следственные диаграммы, проводить анализ документации на соответствие требованиям стандартов, строить контуры регулирования в управлении качеством процессов и использовать цикл PDCA (планируй, действуй, контролируй, корректируй);

**владеть:**

- навыками построения процессных моделей СМК на основе требований ИСО 9001;
- навыками проведения анализа законодательной и нормативной документации в области управления качеством продукции, включая продукцию машиностроительного производства;
- основными принципами и методами управления качеством, способами и средствами получения, хранения и переработки информации о процессах, этапах жизненного цикла продукции (услуги);
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- инструментами контроля качества с целью управления качеством продукции машиностроительного производства.

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

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

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

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

К основным целям освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» следует отнести:

- 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 бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» 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 машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ.

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

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к числу дисциплин вариативного блока основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В профессиональной части базового цикла (Б1):*

- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Материаловедение.
- Метрология стандартизация и сертификация.

## **3. 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:**

- передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин;
- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условия их работы и критериев работоспособности;
- пути улучшения типовых элементов различных конструкций узлов и машин, условий их работы, критериев работоспособности.

**уметь:**

- анализировать передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин;
- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;
- анализировать, диагностировать причины появления отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работ и методов изготовления.

**владеть:**

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области создания по расчету конструированию деталей и узлов машин;
- практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ;

- практическими навыками анализа и диагностики причин отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления.

- 

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е)</b>	<b>72 (2 з.ед)</b>	<b>72 (2 з.ед)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе:</b>			
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Основы триботехники»**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы триботехники» следует отнести:

- освоение теоретических основ надежности, долговечности и эффективности работы узлов машин, связанными с их преждевременным износом и повышенными потерями энергии на непроизводительное трение механических трибосистем;

- изучение принципов работы, свойства, технические характеристики, конструктивные особенности и нагруженность деталей и узлов общемашиностроительного применения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы триботехники» следует отнести:

- изучение природы трения, износа и смазочного действия реализуемых в машинах;

- анализ реальных процессов, происходящих в реальных машинах, снижающих эффективность их работы и экономические показатели;

- поиски реальных триботехнических решений для модернизации имеющегося парка оборудования и разработки вновь создаваемых машин.

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

Дисциплина «Основы триботехники» относится к вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения.

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

*В базовой части Б.1.1. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Сопротивление материалов;
- Основы технологии машиностроения;

*В вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)
- Детали машин и основы конструирования;
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Надежность механических систем;
- Испытания на прочность и износостойкость.

*В части дисциплин по выбору Б1.3. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Теория обработки металлов давлением;
- Математическая теория пластичности;
- Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Основы триботехники» студенты должны:

**знать:**

- основные закономерности в области триботехники, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к трибосистемам ;
- моделирование процессов трения и изнашивания;
- достижения науки и техники, передовой, отечественный и зарубежный опыт в области триботехники;
- методы исследований взаимодействия триботехнических систем

**уметь:**

- решать различные инженерные трибологические задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении дисциплины;
- использовать моделирование процессов трения и изнашивания, проводить экспериментальные работы.
- использовать знания и опыт в расчетах конструкций трибосопряжений;
- провести трибоанализ системы

**владеть:**

- методами и приемами для объективной оценки качества работы узлов трения машин,
- поиском реальных триботехнических решений для модернизации парка оборудования и разработки вновь создаваемых машин;
- навыками расчета и принципом оптимизации трибосистемы;
- выбором наиболее эффективных методов изготовления, обработки и упрочнения трибологических материалов.

**4. Структура и содержание дисциплины.**

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

**Аннотация программы дисциплины: «Испытания на прочность и износостойкость»****1. Цель освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «**Испытания на прочность и износостойкость**» следует отнести:

- знания теоретических основ испытаний на прочность и износостойкость;
- способы и аппаратуру испытаний;
- обработку и оценку результатов испытаний.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Испытание на прочность и износостойкость» следует отнести:

- изучение основных вопросов испытаний на прочность (статические, ударные, усталостные и специальные испытания; испытания деталей и соединений);
- изучение основных вопросов испытаний на износостойкость (испытания на трение фрикционных материалов, испытания на износ при трении скольжения и при трении качения, испытания на специальные виды износа).

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

Дисциплина «Испытание на прочность и износостойкость» относится к вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения.

Дисциплина «Испытания на прочность и износостойкость» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Б.1.1. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Сопротивление материалов;
- Основы технологии машиностроения;

*В вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)
- Детали машин и основы конструирования;
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Надежность механических систем;
- Основы триботехники.

*В части дисциплин по выбору Б1.3. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Теория обработки металлов давлением;
- Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Испытание на прочность и износостойкость» студенты должны:



**знать:**

- основные закономерности в области испытаний, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к испытаниям на прочность и износостойкость
- методики проведения испытаний, аппаратуру для испытаний;
- технические условия, технические описания, требования к испытываемым образцам

**уметь:**

- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении дисциплины, с учетом реальных условий применения основных способов испытаний на прочность и износостойкость
- использовать результаты испытаний при оценке дефектов строения и анализе пригодности для обработки давлением.

**владеть:**

- навыками решения инженерных задач по подбору вида и способа испытания
- методиками выбора способов и аппаратуры для испытаний механических систем
- навыками составления плана испытаний и оценки достоверности показателей основных систем и агрегатов

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

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

**Аннотация программы дисциплины: «Надежность механических систем»**

#### 1. Цель освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «**Надежность механических систем**» являются:

- освоение теоретических основ оценки надежности механических систем;
- правильное распознавание причин отказов;
- определение и использование вероятностных и статистических характеристик случайных событий (отказов) при расчете.

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Надежность механических систем**» следует отнести:

- применение различных статистических моделей случайных процессов для описания отказов проектируемых объектов;
- по данным испытаний или эксплуатации обработка статистического материала об отказах и расчет ожидаемых показателей надежности объекта;
- знание методов обеспечения надежности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
- оценка размеров деталей машин заданной надежности при случайных нагрузках.

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

Дисциплина «Надежность механических систем» относится к вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения.

Дисциплина «Надежность механических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Б.1.1. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Сопротивление материалов;
- Основы технологии машиностроения;

*В вариативной части Б.1.2. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства)
- Детали машин и основы конструирования;
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Испытания на прочность и износостойкость;
- Основы триботехники.

*В части дисциплин по выбору Б1.3. Блока 1 «Дисциплины (модули)»:*

- Теория обработки металлов давлением. Пластичность и разрушение в ОМД;
- Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Надежность механических систем» студенты должны:

**знать:**

- основные закономерности в области надежности, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к надежности механических систем;
- показатели надежности и их статистические и вероятностные оценки;
- технические условия, стандарты и технические описания объектов изделий производства
- 
- как выбрать номенклатуру и необходимое количество показателей надежности при оценке работоспособного состояния техники при осуществлении рациональной эксплуатации;
- методы обеспечения надежности на стадиях проектирования изготовления и эксплуатации;
- методы оценки показателей объектов метизного производства при анализе причин и последствий прекращения их работоспособности;

**уметь:**

- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации объектов
- использовать статистические методы оценки надежности объекта;
- использовать математические методы и модели в технических приложениях при определении диагностических показателей надежности и в процессе эксплуатации технического изделия.
- определять комплексные показатели надежности;
- использовать методы обеспечения надежности на стадиях проектирования изготовления и эксплуатации;
- определять условия возможности оценки систем

**владеть:**

- выбором и нормированием структурных и диагностических параметров при составлении структурно - следственных схем для анализа причин и последствий прекращения работоспособности основных систем и агрегатов

- навыками оценки комплекса свойств обеспечивающих надежность объектов.
- навыками составления плана испытаний и оценки достоверности показателей надежности основных систем и агрегатов транспортных и транспортно- технологических машин.
- навыками расчета показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности. Стандартами показателей надежности
- навыками расчета ожидаемых показателей надежности объекта при проектировании;
- навыками применения различных статистических моделей случайных процессов для описания отказов проектируемых объектов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость	72 (2 з.е)	
Аудиторные занятия (всего)	18	
В том числе:		
Лекции	9	
Практические занятия	9	
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет

#### Аннотация программы дисциплины: «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий»

##### 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

- изучение физических основ процессов сварки, пайки и других методов создания неразъемных соединений при производстве металлических изделий;

- освоение основных методов и способов выполнения неразъемных соединений;

- изучение различных видов оборудования, оснастки и материалов для получения неразъемных соединений при производстве металлических изделий.

Изучение курса «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Основы технологии машиностроения

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
  - Специальные материалы для производства металлических изделий.
- Термообработка;
- Основы процессов в ОМД;
  - Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Физико-химические процессы при нагреве;
- Технология и моделирование холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Неразъемные соединения в производстве металлических изделий» обучающийся должен:

**знать:** методы систематического изучения научно-технической информации, методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

**уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**владеть:** методами систематического изучения научно-технической информации, методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	18	8
В том числе		
Лекции	9	8
Практические занятия		
Лабораторные занятия	9	8
Самостоятельная работа	54	8
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация программы дисциплины: «Основы процессов ОМД»

#### 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы процессов ОМД» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение основ проектирования технологических процессов ОМД прокатки, волочения, прессования,ковки и штамповки металлов, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;

– освоение основных методик расчета деформационных и силовых показателей операцийковки, штамповки, прокатки, волочения и прессования с использованием современных программных средств моделирования;

– формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессамковки, штамповки, прокатки, волочения и прессования.

Изучение курса «Основы процессов ОМД» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы процессов ОМД» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы процессов ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

– Теория механизмов и машин

*В вариативной части (Б.1.2):*

– Материаловедение;

– Основы решения инженерных задач в ОМД;

– Детали машин и основы проектирования;

–Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;

– Технология и моделирование горячей объемной штамповки.

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

– Теория и технология прокатки;

– Теория и технология волочения;

– Теория и технология прессования

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

В результате освоения дисциплины «Основы процессов ОМД» обучающийся должен:

**знать:**

- методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов ОМД.

**уметь:**

- разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии прокатки, волочения и прессования металлов;
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов ОМД.

**владеть:**

- способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов ОМД.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	4
В том числе		
Лекции	36	4
Практические занятия		
Лабораторные занятия	18	4
Самостоятельная работа	54	4
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

**Аннотация программы дисциплины: «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-систем»**

#### 1.Цель освоения дисциплины



**Целями** освоения дисциплины «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем» являются:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение основных математических методов применяющихся при моделировании процессов ОМД;
- получение навыков по постановке задачи для моделирования процессов ОМД и анализу результатов моделирования

Следует отметить, что изучение курса «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых сформируется представление о математических моделях течения материалов и их применении при моделировании в САЕ программах.

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

Дисциплина «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем» относится к вариативной части (Б 1.2) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 "Машиностроение", профиль "Машины и технологии обработки материалов давлением" очной формы обучения.

Дисциплина «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части блока (Б1.1):*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы технологии машиностроения.

*В вариативной части блока (Б1.2):*

- Основы процессов ОМД;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки.

*В дисциплинах по выбору (Б1.3):*

- Теория обработки металлов давлением
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-систем» обучающийся должен:

#### **Знать:**

- теоретические основы численных методов решения краевых задач теплопроводности и пластичности: метод конечных разностей и метод конечных элементов; правила постановки задач для моделирования процессов ОМД в программах Qform и Abaqus;

#### **Уметь:**

- моделировать технологические операции ОМД в программах Qform и Abaqus, анализировать результаты расчётов, оптимизировать и разрабатывать технологии ОМД с использованием современного САПР;

#### **Владеть:**

- навыками работы с основными модулями программ Qform и Abaqus, навыками работы и создания баз данных материалов, навыками корректной постановки задач численного моделирования.
- 

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	36	4
В том числе		
Лекции	18	4
Практические занятия		
Лабораторные занятия	18	4
Самостоятельная работа	72	4
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;

- изучение теоретических и практических основ процессов листовой штамповки и сборки изделий методами пластического деформирования, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.

- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций листовой штамповки и сборки с использованием современных программных средств моделирования.

Изучение курса «Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать навыками применения полученных знаний для решения практических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий» относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Теоретическая механика;
- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы технологии в машиностроении

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Неразъемные соединения в производстве металлических изделий;
- Основы процессов в ОМД;
- Основы решения инженерных задач в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория обработки металлов давлением;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий» обучающийся должен:

**знать:** основные и вспомогательные материалы, способы реализации малоотходных технологических процессов методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**владеть:** навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач листовой штамповки в машиностроительных производствах, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности листоштампованных изделий, методами моделирования процессов листовой штамповки и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з. е.)	6, 7
Аудиторные занятия (всего)	108	6, 7
В том числе		
лекции	36	6, 7
Практические занятия	36	6, 7
Лабораторные занятия	36	6, 7
Самостоятельная работа	36	6, 7
Курсовая работа		

Курсовой проект		7
Вид промежуточной аттестации		Экзамен-6 Зачет-7

## **Аннотация программы дисциплины: «Основы решения инженерных задач в ОМД»**

### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы решения инженерных задач в ОМД» следует отнести:

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- ознакомление студентов со способами и методами инженерных расчетов в специализированных программных продуктах;
- изучение основ работы с системами автоматизированного проектирования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы решения инженерных задач в ОМД» следует отнести:

- расширение научного кругозора в области технических и технологических наук и приобретение прикладных знаний, на базе которых выпускник сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы решения инженерных задач в ОМД» относится к числу дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Механика жидкости и газа;
- Инженерная компьютерная графика;

- Техническая механика;  
*В вариативной части (Б.1.2):*
- Детали машин и основы конструирования;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД.  
*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*
- Математическая теория пластичности.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**знать:**

- основные понятия информатики аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач; традиционные носители информации, базы знаний;
- основные методы информатики, необходимые для принятия научно-обоснованных решений; порядок постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений;
- методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

**уметь:**

- уверенно работать в качестве пользователя на ПЭВМ с программными средствами общего назначения; использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ; применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами; работать с традиционными носителями информации, базами знаний; принимать научно-обоснованные решения на основе методов информатики; осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно-обоснованных решений;
- проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

**владеть:**

- методами работы с прикладными программными продуктами; работы с прикладными программными продуктами в области управления объектами техники, технологии, организационными системами; навыками работы с традиционными носителями информации, базами знаний; навыками постановки и выполнения экспериментов;
- методами проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (Зз.е.)</b>	<b>6</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	
<b>В том числе</b>		
<b>лекции</b>	<b>18</b>	
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</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: «Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД»**

##### **1.Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки.

Формирование знаний о современных принципах, методах и средствах по современному кузнечно-штамповочному оборудованию на машиностроительных заводах, испытаний, наладки и физической работы применительно к машиностроению, методах и средствах их установки и калибровки;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств и знаний по современному кузнечно-штамповочному оборудованию; обеспечению проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.

Изучение курса «Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых

будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Кузнечно-штамповочное оборудование» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов, привитие бакалаврам навыков понимания концепции современного оборудования, методология выбора технологических машин и оборудования для выполнения технологической операции; проведение теоретических расчетов элементов конструкции прессов.

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

Дисциплина «Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД» относится к разделу вариативной дисциплине базовой части связана со следующими дисциплинами ООП: Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении; инженерная графическая информация; основы технологии машиностроения. В вариативной части взаимосвязана с: детали машин и основы конструирования; технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий; технология и моделирование горячей объемной штамповки; привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.
- методы проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- методы и подходы проведения разработки современного кузнечно-прессового оборудования (КПО) при помощи инструментов САПР (CAD/CAE), а также устройство КПО.

### **Уметь:**

- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование.
- проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.



– применять инструменты САПР (CAD/CAE) для выполнения проектных и конструкторских задач, в частности для разработки и оптимизации производственного кузнечно-прессового оборудования.

**Владеть:**

- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования;
- методами проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- навыками применения современных программ для разработки и оптимизации производственного кузнечно-прессового оборудования.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	
Аудиторные занятия (всего)	54	
В том числе		
- лекции	18	
- лабораторные занятия	18	
- семинары и практические занятия	18	
- самостоятельная работа	54	
- контрольная работа		
- курсовой проект	да	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
«Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД»**

**1.Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;

– приобретения навыков оптимального расчета и проектирования электро систем;

– подготовка студентов к самостоятельному решению обширного комплекса вопросов связанных с проектированием электропривода.

Следует отметить, что изучение курса «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД» способствует расширению научного кругозора и позволяет студентам ставить и решать технические вопросы с учетом таких аспектов как экономика и рациональное использование энергетических ресурсов, охраны окружающей среды, автоматизации производства.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана.**

Дисциплина «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД» относится к курсам и дисциплинам вариативной части (Б1.2) цикла основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б1.1):*

- Безопасность жизнедеятельности;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;
- Основы технологии машиностроения.

*В вариативной части (Б1.2):*

- Надежность механических систем;
- Основы процессов ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД.

*В разделе дисциплины по выбору (Б1.3):*

- Технология и оборудование аддитивных процессов;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД;
- Основы проектирования и организации цехов ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД» студент должен:

***Знать:***

- методы систематического изучения научно-технической информации;
- методики расчетов по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;
- методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методы организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

- систематически изучать научно-техническую информацию.
- проводить расчеты по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

**Владеть:**

- методами систематического изучения научно-технической информации;
- методиками расчетов по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;
- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.

**4. Структура и содержание дисциплины.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	108 (3з.е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	27	
В том числе		
лекции	18	
Практические занятия		
Лабораторные занятия	9	
Самостоятельная работа	81	
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет

Вид промежуточной аттестации		Экзамен
------------------------------	--	---------

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Искусство презентаций»**

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Целями** освоения дисциплины «Искусство презентаций» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общекультурных знаний и деловых умений по данному направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Искусство презентаций» следует отнести:

- формирование навыков самопрезентации в публичном выступлении;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- развитие вариативности реагирования и поведения в условиях неопределенности и стресса;
- *овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;*
- формирование умения презентовать готовый продукт для продаж, проект для защиты.

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

Дисциплина «Искусство презентаций» относится к дисциплине по выбору учебного плана, устанавливаемого ВУЗом. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами: «Культура речи и деловое общение», «Этика и психология делового общения», «Проектная деятельность», т.к. в процессе изучения этой дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование знаний об эффективных способах создания и продвижения на рынке услуг готового продукта.

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

В результате освоения дисциплины «Искусство презентаций» обучающиеся должны:

**знать:**

- основные понятия, законы, принципы искусства презентаций;
- коммуникативные технологии для организации инновационных процессов;

**уметь:**

- презентовать готовый продукт для продаж с использованием эффективных приемов устной и письменной речи, невербальной коммуникации вариативно и гибко решать профессиональные задачи в проблемных и конфликтных ситуациях взаимодействия;

**владеть:**

- инструментальными средствами для решения прикладных инженерно-технических работ по презентации проекта.
- способностью анализировать проект (инновацию) как объект управления.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа (эссе, реферат и пр.)	36	36
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

**«Искусство презентаций»**

**1.Цели и задачи дисциплины.**

**Целью** освоения дисциплины «Практика переговоров» является:

- формирование у студентов необходимых навыков для проведения эффективных деловых переговоров, совещаний, публичных выступлений, общения с зарубежными деловыми партнерами.

Поставленные цели предполагают решение следующих **задач**:

- изучение этических основ и психологических особенностей деловой коммуникации в переговорном процессе;
- изучение основных современных технологий, стратегий и тактик ведения деловых переговоров;
- развитие практических навыков ведения деловых переговоров, встреч, совещаний, телефонных разговоров, публичных выступлений;
- изучение отечественного и зарубежного опыта проведения деловых встреч и переговоров;
- изучение особенностей ведения переговоров и делового общения с иностранными фирмами. Предметом изучения дисциплины является переговорный процесс как форма и способ деловой коммуникации.

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

Дисциплина «Практика переговоров» относится к предмету по выбору. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами: «Культура речи и деловое общение», «Этика и психология делового общения», «Проектная деятельность», т.к. в процессе изучения этой дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование знаний об эффективных способах создания и продвижения на рынке услуг готового продукта.

Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины, призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

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

В результате освоения дисциплины «Практика переговоров» обучающиеся должны:

**знать:**

- нормы, правила и этические законы коллективной деятельности при ведении переговоров;
- особенности ведения переговоров с зарубежными деловыми партнерами.
- основные социально-психологические и этические правила взаимодействия в коллективе с конфессиональными и культурными различиями;
- основные модели деловых переговоров, факторы, влияющие на их успех, специфику проведения переговоров в различных аудиториях и культурах;
- особенности технологий, стратегий и тактик деловых переговоров;
- современные техники проектирования, управления и прогнозирования в области творческих решений.

**уметь:**

- проводить деловые совещания, собеседования, переговоры;
- управлять процессом коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии
- использовать способы снятия коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии;
- применять современные техники проектирования, управления и контроля над переговорным процессом;
- применять методы оптимизации, прогнозирования, обосновывать выбор оптимального решения;
- определять виды деловых переговоров и факторы, влияющие на переговорный процесс;

**владеть:**

- методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы;
- навыками организации переговорного процесса, в том числе с использованием современных средств коммуникации;
- основами делового протокола и деловой этики;
- профессиональными навыками межкультурной коммуникации для решения актуальных проблем микро-, макро- и мега-взаимодействий в экономической сфере;
- способностью анализировать инновационные проекты как объектом управления;
- способами определения сложности взаимодействия различных уровней факторов, влияющих на успех переговоров.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа (эссе, реферат и пр.)	36	36
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

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

#### **«Современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий»**

##### **1.Цели и задачи дисциплины**

Целями и задачами освоения дисциплины «Современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий» являются:

- формирование у студентов знаний нахождения оптимальных форм и размеров в проектируемых металлических изделиях, а также поиска новых материалов, как металлических так и неметаллических, при реализации найденных решений;

- выработка у студентов умения использования современных вычислительных средств при решении поставленных задач;

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



Изучение курса «Современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий» способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот объем знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий» входит в вариативную часть курса дисциплин цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Современные методы оптимизации формы и размеров металлических изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Детали машин и основы конструирования;
- Испытания на прочность и износостойкость
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	--	--

<p>ПК-2</p>	<p>умением 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</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>методы физического и математического моделирования технических объектов и технологических процессов в выбранной области для решения задач поиска оптимальных формы и размеров металлических изделий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами планирования эксперимента с использованием регрессионного и дисперсионного анализа</p>
<p>ПК-5</p>	<p>умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>стандартные методы автоматизации проектирования деталей машиностроительных конструкций, в частности некоторых специальных видов метизов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>формулировать цели и задачи при использовании средств автоматизации проектирования деталей и узлов машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами автоматического проектирования при разработке</p>

		оптимальных форм и размеров специальных видов метизов.
--	--	--

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	108 (4 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	-	
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## **Аннотация программы дисциплины: «Обратный инжиниринг и бионический дизайн»**

### **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 копирования сложных изделий и оптимизации геометрической формы объекта с применением технологий оптического сканирования, компьютерного проектирования и инструментов САЕ, относящихся к инструментам аддитивного производства.

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

Дисциплина «Обратный инжиниринг и бионический дизайн» относится к разделу «Дисциплин по выбору». Базируется на следующих дисциплинах ООП: инженерная графическая информация, компьютерный практикум по инженерной графике, методы и алгоритмы ТРИЗ+, метрологическое обеспечение производства металлических изделий, технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения обратного инжиниринга (реверс-инжиниринг) и бионического проектирования, которые на практическом уровне могут быть реализованы применением технологий аддитивного производства.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения задач, в частности при разработке копий изделий с улучшенными техническими показателями (улучшенная аэродинамика, большая несущая способность, легкий вес с сохранением прочностных свойств и т.д.).

**Владеть:** навыками применения современных программ для проведения проектирования по принципам бионического дизайна и моделирования процессов аддитивных технологий.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Общая трудоемкость	108 (3 з. е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
- лекции	18	18
- лабораторные занятия	36	36
- семинары и практические занятия		
- самостоятельная работа	54	54
- реферат		
- курсовая работа	+	+
Вид промежуточной аттестации		зачёт

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математическая теория пластичности»

##### 1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Математическая теория пластичности» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению и дисциплине;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению и дисциплине;
- изучение физических основ пластической деформации, основных соотношений теории пластичности, основных методов решения задач обработки металлов давлением, анализ основных операций объемной и листовой штамповки.

К основным задачам освоения дисциплины «Математическая теория пластичности» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов физических основ пластической деформации, основных соотношений теории пластичности, основных методов решения задач обработки металлов

давлением, анализ основных операций объемной и листовой штамповки, в условиях машиностроительных производств.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Математическая теория пластичности» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Математическая теория пластичности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Физика в производственных и технологических процессах.

*В вариативной части:*

- Материаловедение;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;

*В дисциплинах по выбору вариативной части:*

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в

ОМД

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Математическая теория пластичности» обучающийся должен:

**Знать:** основные преимущества и область применения теории обработки металлов давлением, схемы основных операций штамповки, свойства материалов, используемых при штамповке, расчеты при проектировании.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками расчетов, применяемых при разработке технологических процессов штамповки деталей и проектировании штамповой оснастки.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	18

В том числе		
лекции	36	
Практические занятия		
Лабораторные занятия	18	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория обработки металлов давлением»**

### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению и дисциплине;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению и дисциплине;
- изучение физических основ пластической деформации, основных соотношений теории пластичности, основных методов решения задач обработки металлов давлением, анализ основных операций объемной и листовой штамповки.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов физических основ пластической деформации, основных соотношений теории пластичности, основных методов решения задач обработки металлов давлением, анализ основных операций объемной и листовой штамповки, в условиях машиностроительных производств.

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

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Теория обработки металлов давлением» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Физика в производственных и технологических процессах.

*В вариативной части:*

- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Материаловедение;

*В дисциплинах по выбору вариативной части:*

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Математическая теория пластичности» обучающийся должен:

**Знать:** основные преимущества и область применения теории обработки металлов давлением, схемы основных операций штамповки, свойства материалов, используемых при штамповке, расчеты при проектировании.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками расчетов, применяемых при разработке технологических процессов штамповки деталей и проектировании штамповой оснастки.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	18
В том числе		
лекции	36	
Практические занятия		
Лабораторные занятия	18	



Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы аддитивных технологий и цифрового производства»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

**Целями** освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение современных технологий аддитивного производства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» относятся:

- овладение теоретическими и практическими методами применения технологий Аддитивного производства
- получение навыков создания прототипов машиностроительных изделий, в т.ч. формообразующих поверхностей инструмента методом быстрого прототипирования.

Следует отметить, что изучение курса «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых сформируется четкое представление о современных технологиях аддитивного и цифрового производства.

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

Дисциплина «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Машины и технологии обработки материалов давлением»

«Основы аддитивных технологий и цифрового производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Введение в проектную деятельность;
- Теоретическая механика
- Химические основы технологических процессов машиностроения
- Основы теоретических и экспериментальных исследований

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

- Материаловедение

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

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД

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

В результате освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» студент должен:

#### **Знать:**

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.

#### **Уметь:**

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.
- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование.

#### **Владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления
- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
Общая трудоемкость	144 (4 з.е)	72 (2 з.ед)	72 (2 з.ед)
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	18	18	
Лабораторные занятия	18		18
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа		да	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология и оборудование аддитивных процессов»**

#### **1.Цели освоения дисциплины.**

**Целями** освоения дисциплины «Технология и оборудование аддитивных процессов» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение современных технологий аддитивного производства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технология и оборудование аддитивных процессов» относятся:

- овладение теоретическими и практическими методами применения технологий Аддитивного производства
- 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.

Следует отметить, что изучение курса «Основы аддитивных технологий и цифрового производства» способствует расширению научного кругозора и

дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых сформируется четкое представление о современных технологиях аддитивного производства.

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

Дисциплина «Технология и оборудование аддитивных процессов» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части (Б1.3) и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Машины и технологии обработки материалов давлением»

«Основы аддитивных технологий и цифрового производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Введение в проектную деятельность;
- Теоретическая механика
- Химические основы технологических процессов машиностроения
- Основы теоретических и экспериментальных исследований

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

- Материаловедение

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

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД

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

В результате освоения дисциплины «Технология и оборудование аддитивных процессов» студент должен:

### **Знать:**

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.

### **Уметь:**

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.
- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование.

### **Владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления
- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;

– методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
Общая трудоемкость	144 (4 з.е)	72 (2 з.ед)	72 (2 з.ед)
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	18	18	
Лабораторные занятия	18		18
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовая работа		да	нет
Курсовой проект		нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве»**

## 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение физико-химических процессов, происходящих в металле при нагреве, изучение современных технологий нагрева металла под обработку давлением, знакомство с конструкциями печей и описанием их работы, принятой терминологией, методикой расчета.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими навыками выбора методики нагрева заготовок под обработку материалов давлением
- расширение научного кругозора дает тот минимум фундаментальных знаний на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно выбрать ту методику нагрева, которая необходима в определенном процессе производства детали.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Физико-химические процессы при нагреве» относится к дисциплинам по выбору и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения .

Дисциплина «Физико-химические процессы при нагреве» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Химические основы технологических процессов машиностроения;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;

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

- Материаловедение;
- Введение в профессию
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;

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

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД;

- Автоматизация и механизация технологических процессов ОМД;
- Технология и оборудование аддитивных процессов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» студент должен:

#### **Знать:**

- мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;
- методы нагрева металлов для обеспечения последующейковки;
- перечень мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний при горячей обработке металлов

#### **Уметь:**

- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний в подразделении при нагреве металла.

#### **Владеть:**

- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ;
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления;
- методами контроля по соблюдению мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний в подразделении, связанными с нагревательными элементами.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		

Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД»**

### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение физико-химических процессов, происходящих в металле при нагреве, изучение современных технологий нагрева металла под обработку давлением, знакомство с конструкциями печей и описанием их работы, принятой терминологией, методикой расчета.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими навыками выбора методики нагрева заготовок под обработку материалов давлением
- расширение научного кругозора дает тот минимум фундаментальных знаний на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно выбрать ту методику нагрева, которая необходима в определенном процессе производства детали.

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

Дисциплина «Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД» относится к дисциплинам по выбору и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением» очной формы обучения .

Дисциплина «Физико-химические процессы при нагреве» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Высшая математика;



- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Химические основы технологических процессов машиностроения;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;

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

- Материаловедение;
- Введение в профессию
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;

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

- Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД;
- Автоматизация и механизация технологических процессов ОМД;
- Технология и оборудование аддитивных процессов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД» студент должен:

**знать:** - методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; метод нагрева заготовок для дальнейшего формоизменения; методики расчета нагрева, встроенного в технологическую цепочку производства изделий горячим методом; методы обеспечения безопасности на рабочем месте;

**уметь:** - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разработать мероприятия по безопасности на рабочем месте,

**владеть** - методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления, методиками расчета нагрева заготовок для горячей штамповки; методами и средствами защиты персонала от несчастного случая.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	нет	нет
Лабораторные занятия	18	18

Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

### **Аннотация программы дисциплины:**

#### **«Технологические покрытия и смазочные материалы в процессах ОМД»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение физико-химических свойств металлов и сплавов; изучение различных видов смазочных материалов и покрытий для процессов горячего и холодного деформирования; изучение современных технологий нанесения смазочных материалов и покрытий.

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

Дисциплина «Технологические покрытия и смазочные материалы в процессах ОМД» входит в раздел Б1.3. «Дисциплины по выбору». В базовой части и вариативной части взаимосвязана с дисциплинами ООП: основы процессов ОМД, основы триботехники, технологии листовой, холодной объемной и горячей штамповки.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся должны сформироваться соответствующие компетенции и должны быть достигнуты результаты обучения, соответствующие компетенциям:

Коды компетенций	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------	---	---

ОПК-1	<p>Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p><b>Знать</b> основы естественнонаучных дисциплин, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.</p> <p><b>Уметь</b> применять научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии</p> <p><b>Владеть</b> основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений</p>
ПК-1	<p>Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>	<p><b>Знать</b> методы систематического изучения научно-технической информации.</p> <p><b>Уметь</b> систематически изучать научно-техническую информацию.</p> <p><b>Владеть</b> методами систематического изучения научно-технической информации.</p>
ПК-7	<p>Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>Знать</b> методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p>

		<b>Владеть</b> методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
--	--	---

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

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

#### Аннотация программы дисциплины: «Технология нанесения покрытий»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

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

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение физико-химических свойств металлов и сплавов, изучение способов защиты металлов и сплавов, изучение различных видов

покрытий, изучение современных технологий нанесения покрытий на различные материалы и сплавы.

## 2. Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Технология нанесения покрытий» относится к разделу «Дисциплины по выбору», шифр Базируется на следующих дисциплинах ООП: Физика в производственных и технологических процессах; Химические основы технологических процессов машиностроения; Безопасность жизнедеятельности; Основы технологии машиностроения. В вариативной части взаимосвязана с материаловедением, технологией и моделированиемковки и объемной штамповки, технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий .

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** свойства материалов, виды покрытий, технологии нанесения покрытий.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**Владеть:** навыками пользования стандартами по покрытиям для решения конкретных задач проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

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

**Аннотация программы дисциплины: «Теория и технология волочения»**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория и технология волочения» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение основ проектирования технологических процессов прокатки металлов, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;

– освоение основных методик расчета деформационных и силовых показателей операций волочения с использованием современных программных средств моделирования;

– формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессам прокатки.

Изучение курса «Теория и технология волочения» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология волочения» относится к числу дисциплин по выбору Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология волочения» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

– Основы теоретических и экспериментальных исследований

*В вариативной части (Б.1.2):*

– Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

– Технология нанесения покрытий

– Теория и технология прокатки.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные технологии волочения пригорячей и холодной деформации металлов:

- требования, предъявляемые к качеству профилей;

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов волочения металла.

**Уметь:**

- разрабатывать технологию холодного волочения плоских и фасонных профилей;

- контролировать показатели качества готового профиля;

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов волочения.

**Владеть:**

- методами выбора рациональных технологий волочения;

- методами оценки качества изделий;

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов прокатки.

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

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

**Аннотация программы дисциплины: «Теория и технология прокатки»**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория и технология прокатки» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение основ проектирования технологических процессов прокатки металлов, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;

– освоение основных методик расчета деформационных и силовых показателей операций прокатки с использованием современных программных средств моделирования;

– формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессам прокатки.

Изучение курса «Теория и технология прокатки» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прокатки» относится к числу дисциплин по выбору Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прокатки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

– Основы теоретических и экспериментальных исследований

*В вариативной части (Б.1.2):*

– Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

– Технология нанесения покрытий

– Теория и технология волочения.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**



- основные технологии прокатки при горячей и холодной деформации металлов:

- требования, предъявляемые к качеству профилей;

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов прокатки металла.

**Уметь:**

- разрабатывать технологию холодной прокатки плоских и фасонных профилей;

- контролировать показатели качества готового профиля;

- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов прокатки.

**Владеть:**

- методами выбора рациональных технологий прокатки;

- методами оценки качества изделий;

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов прокатки.

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

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

**Аннотация программы дисциплины «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД»**

## 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «**Основы механизации и автоматизации процессов ОМД**» следует отнести:

- *формирование знаний о современных принципах, методах и средствах автоматизации и робототехники на машиностроительных заводах, испытаний, наладки и физической работы применительно к машиностроению, методах и средствах их установки и калибровки;*
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств автоматизации и робототехники; обеспечению проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «**Основы механизации и автоматизации процессов ОМД**» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов автоматизации, испытаний и контроля в условиях автомобиле- и тракторостроения, освоение методов и условий проведения поверки и калибровки, определения номенклатуры проверяемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при автоматизации и робототехнике.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «**Основы механизации и автоматизации процессов ОМД**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«**Основы механизации и автоматизации процессов ОМД**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Информационные-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

*В вариативной части*

- Материаловедение;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;

*В разделе дисциплины по выбору студента (Б1.3):*

- Технология нанесения покрытий;
- Основы проектирования и организации участков ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- методы проектирования систем механизации и автоматизации для технических объектов и технологических процессов;
- методы выбора технических средств и систем автоматизации с учетом особенностей оборудования

#### **Уметь:**

- проектировать системы механизации и автоматизации технических объектов и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить анализ эффективности АСУ по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

#### **Владеть:**

- методами проектирования систем автоматизации технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
- методами анализа эффективности АСУТП по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
РГР	да	да
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

### Аннотация программы дисциплины «Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД» следует отнести:

– *формирование знаний о современных принципах, методах и средствах автоматизации и робототехники на машиностроительных заводах, испытаний, наладки и физической работы применительно к машиностроению, методах и средствах их установки и калибровки;*

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств автоматизации и робототехники; обеспечению проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД» следует отнести:

– *освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов автоматизации, испытаний и контроля в условиях автомобиле- и тракторостроения, освоение методов и условий проведения поверки и калибровки, определения номенклатуры проверяемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при автоматизации и робототехнике.*

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

Дисциплина «Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы автоматизации и роботизации технологических процессов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Информационные-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

*В вариативной части*

- Материаловедение;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;

*В разделе дисциплины по выбору студента (Б1.3):*

- Технология нанесения покрытий;
- Основы проектирования и организации участков ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

-методы проектирования систем автоматизации для технических объектов и технологических процессов;

- методы выбора технических средств и систем автоматизации и роботизации с учетом особенностей оборудования

**Уметь:**

-проектировать системы автоматизации технических объектов и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проводить анализ эффективности АСУ по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Владеть:**

-методами проектирования систем автоматизации технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

- методами анализа эффективности АСУТП по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

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

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы оформления патентов в ОМД»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы оформления патентов в ОМД» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование знаний и умений по правовой защите объектов промышленной собственности;
- овладение знаниями основ патентования, проведения патентных поисков и исследований в области ОМД, проверки объектов техники на патентную чистоту, выработка навыков составления формулы и описания изобретения, анализа состояния современного уровня техники, лицензирования изобретений.

Изучение курса «Основы оформления патентов в ОМД» способствует формированию представления об интеллектуальной собственности, особенностях ее правовой охраны, а также приобретению навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

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

Дисциплина «Основы оформления патентов в ОМД» относится к числу дисциплин по выбору части Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы оформления патентов в ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Введение в ТРИЗ;
- Правоведение

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Методы и алгоритмы ТРИЗ;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Основы процессов ОМД;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Основы оформления патентов в ОМД» обучающийся должен:

*знать:* методы использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности, методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

*уметь:* применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

*владеть:* общеправовыми знаниями в профессиональной деятельности и в других сферах, методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	36	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия	18	8
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	8
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД»**

#### **1.Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование знаний и умений по правовой защите объектов промышленной собственности;
- овладение знаниями основ патентования, проведения патентных поисков и исследований в области ОМД, проверки объектов техники на патентную чистоту, выработка навыков составления формулы и описания изобретения, анализа состояния уровня техники, лицензирования изобретений.

Изучение курса «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» способствует расширению научного кругозора и решает задачу формирования представления об интеллектуальной собственности, особенностях ее правовой охраны, а также приобретения навыков применения полученных знаний для практических целей.

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

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» относится к числу дисциплин по выбору части Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Введение в ТРИЗ;
- Правоведение

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Методы и алгоритмы ТРИЗ+;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Основы процессов ОМД;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» обучающийся должен:



*знать:* методы использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности, методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

*уметь:* применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

*владеть:* общеправовыми знаниями в профессиональной деятельности и в других сферах, методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	36	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия	18	8
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	8
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектирования и организации участков ОМД»**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков ОМД» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета связанных с порядком и системой проектирования машиностроительных промышленных объектов;
- изучение основ строительного проектирования, определения количества рабочих и вспомогательного персонала, технологических машин и оборудования обработки материалов давлением.

Задачей данной дисциплины заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов, специализирующихся в области обработки материалов давлением, обладающих приемами проектирования и организации участков.

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

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков ОМД» относится к числу дисциплинам по выбору Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Детали машин и основы конструирования;
- Инженерная графическая информация;
- Экономика и управление машиностроительным производством;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы аддитивных технологий и цифрового производства;
- Технология и оборудование аддитивных процессов

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

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков ОМД» студент должен:

**Знать:**

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.

- методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

**Уметь:**

- применять научно-обоснованные решения на основе математики.
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

**Владеть:**

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений
- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	27	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия		
Лабораторные занятия	9	
Самостоятельная работа	45	8
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектирования и организации цехов ОМД»

#### 4. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и организации цехов ОМД» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета связанных с порядком и системой проектирования машиностроительных промышленных объектов;
- изучение основ строительного проектирования, определения количества рабочих и вспомогательного персонала, технологических машин и оборудования обработки материалов давлением.

Задачей данной дисциплины заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов, специализирующихся в области обработки материалов давлением, обладающих приемами проектирования и организации цехов.

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

Дисциплина «Основы проектирования и организации цехов ОМД» относится к числу дисциплинам по выбору Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы проектирования и организации цехов ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Детали машин и основы конструирования;
- Инженерная графическая информация;
- Экономика и управление машиностроительным производством;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы аддитивных технологий и цифрового производства;
- Технология и оборудование аддитивных процессов

## **6. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и организации цехов ОМД» студент должен:

**Знать:**

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений.

- методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

**Уметь:**

- применять научно-обоснованные решения на основе математики.
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

**Владеть:**

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений
- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	27	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия		
Лабораторные занятия	9	
Самостоятельная работа	45	8
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология и моделирование холодной объемной штамповки»

#### 1.Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технология и моделирование холодной объемной штамповки» следует отнести:

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

– освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций объемной штамповки и моделирования в программах Qform-2D, 3D;

– изучение основ проектирования технологических процессов и штампов;

– формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессам объемной штамповки.

Изучение курса «Технология и моделирование холодной объемной штамповки» способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах по современному кузнечно-штамповочному производству деталей холодной объемной штамповкой на машиностроительных заводах, испытаний, наладки и физической работы применительно к машиностроению, методах и средствах их установки и калибровки;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств и знаний по современному кузнечно-штамповочному производству деталей холодной объемной штамповкой; обеспечению проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Технология и моделирование холодной объемной штамповки» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов, привитие бакалаврам навыков понимания концепции современного кузнечно-штамповочного производства деталей холодной объемной штамповки; методология выбора технологического процесса для выполнения технологической операции; проведение теоретических расчетов процессов.

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

Дисциплина «Технология и моделирование холодной объемной штамповки» относится к дисциплинам по выбору вариативного блока основной образовательной программы бакалавриата.

«Технология и моделирование холодной объемной штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Инженерная графическая информация.

*В вариативной:*

- Детали машин и основы конструирования;
- Материаловедение;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В разделе дисциплины по выбору студента:*

- Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки;
- Теория обработки металлов давлением;
- Математическая теория пластичности.

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

В результате освоения дисциплины «Технология и моделирование холодной объемной штамповки» обучающийся должен:

***знать:***

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

***уметь:***

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

***владеть:***

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления;
- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	36	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия	9	8
Лабораторные занятия	9	
Самостоятельная работа	36	8
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД» является формирование системы знаний, умений и навыков в области обработки давлением с использованием материалов различных свойств, применяемых для производства высококачественных изделий различного назначения: в металлургии, машиностроении, приборостроении и электронике, ювелирном и медицинском производствах, а также при построении комбинированных процессов обработки в индивидуальном производстве и производстве малыми сериями.

Изучение курса способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

#### **Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана**

Дисциплина «Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата, изучается в 8 семестре.

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

*Базовой части:*

- Инженерная графическая информация;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Химические основы технологических процессов машиностроения;



*Вариативной части:*

- Введение в профессию;
- Материаловедение.

*Дисциплины по выбору:*

- Технология и оборудование аддитивных процессов;
- Основы аддитивных технологий и цифрового производства;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Высокотемпературные физико-химические процессы в ОМД;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Процессы обработки композиционных и порошковых материалов в ОМД» у обучающихся должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

**знать:**

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

**уметь:**

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

**владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов;
- методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	36	8
В том числе		
лекции	18	8
Практические занятия	9	8
Лабораторные занятия	9	
Самостоятельная работа	36	8
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачет

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки»

##### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;
- изучение основ проектирования технологической оснастки для листовой штамповки изделий машиностроения;
- освоение методик технологических, кинематических и прочностных расчетов, выполняемых при проектировании штампов, в том числе, с использованием современных программных средств;
- ознакомление с современными методами изготовления, сборки и отладки штампового инструмента.

Изучение курса «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору части Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы технологии машиностроения

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Детали машин и основы конструирования;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория обработки металлов давлением;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 7</b>	<b>Семестр 8</b>
Общая трудоемкость	144 (4 з.е)	72 (2 з.ед)	72 (2 з.ед)
Аудиторные занятия (всего)	63	36	27
В том числе:			
Лекции	36	18	9
Практические занятия	18		9
Лабораторные занятия	18	18	9
Самостоятельная работа	81	36	45
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	да	нет	да

Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен
------------------------------	--	-------	---------

### **Аннотация рабочей программы Учебная практика:**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

#### **1. Цель учебной практики:**

- изучение студентами структуры и организации производства на месте прохождения практики;
- технологического цикла изготовления отдельных деталей;
- приобретения навыков работы средних специальностей или помощника: штамповщика, наладчика или термиста;
- подготовка студентов к активной и самостоятельной трудовой деятельности.
- получение дополнительных знаний о современных технология обработки материалов давлением, аддитивного производства (3Д-сканирования, 3-Д печати, напыление и т.д.);

#### **2. Задачи учебной практики:**

закрепление и углубление полученных в процессе обучения теоретических знаний о способах обработки материалов;

- изучение устройства и принципов работы технологического оборудования, технологической оснастки и измерительных инструментов;
- изучение рабочих функций и обязанностей станочника;
- получение практических навыков работы на универсальных металлообрабатывающих станках (токарных, фрезерных, сверлильных, заточных );
- ознакомление со структурой и принципами работы кузнечно-прессового оборудования, технологической оснастки (штампов);
- изучение рабочих функций и обязанностей штамповщика или наладчика КПО;

- ознакомление с основными принципами работы сварочного оборудования.

### **3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата.**

Учебная практика относится к разделу (Б.2) ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ, НИР, основной образовательной программы (ООП) бакалавриата.

Учебная практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части цикла (часть Б-1.1):*

- Информационно-коммуникационные технологии;
- Введение в ТРИЗ
- Безопасность жизнедеятельности;
- Основы аддитивных технологий;
- Инженерная графическая информация;
- Введение в проектную деятельность.

*В вариативной части цикла (Б-1.2)*

- Материаловедение;
- Основы решение инженерных задач в ОМД;

### **4. Тип, вид, способ и формы проведения практики**

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарный.

В ходе учебной практики после первого года обучения производится подбор материалов, необходимых для успешного выполнения отчета по практике (описание доступных технологических операций обработки деталей на изучаемом оборудовании, руководства пользователя станками, технические характеристики оборудования и др.).

### **5. Место и время проведения учебной практики**

Практика проводится в студенческом технологическом центре ЦПД и в лабораториях кафедр ТиОМ, ОМДиАТ и ОиТСП в сроки установленные учебным планом (3 з.е- 2 недели) в 2 семестре.

#### **Аннотация рабочей программы Производственная практика:**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### **3. Цель производственной практики:**

- изучение студентами структуры и организации производства;
- технологического цикла изготовления отдельных деталей;

- приобретения навыков работы технолога, конструктора и других специальностей ИТР;
- подготовка студентов к активной и самостоятельной трудовой деятельности.

#### **4. Задачи производственной практики:**

- ознакомление со структурой цеха по отделениям и его планировке,
- изучение основных мероприятий по технике безопасности.
- работая на производственных участках с выполнением функций рабочих квалификации ИТР,
- изучение технологических процессыковки и штамповки ряда деталей (поковок),
- изучение конструкций и принципа действий кузнечно-прессового оборудования.

#### **3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата.**

Производственная практика относится к разделу Практика (Б.2) основной образовательной программы (ООП) бакалавриата.

Производственная практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части цикла (часть Б-1.1):*

- Информационные технологии;
- Технология конструкционных материалов;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Основы аддитивных технологий;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Инженерная компьютерная графика;
- Техническая механика;
- Проектная деятельность.

*В вариативной части цикла (Б-1.2)*

- Материаловедение;
- Решение инженерных задач;
- Основы проектирования функциональных материалов для ОМД;
- Технология и оборудование аддитивных технологий;
- Моделирование технологических процессов ОМД;
- Оборудование и моделированиековки и объемной штамповки;
- Технология, оборудование и моделирование листовой штамповки;
- Технология, оборудование и моделирование прокатки, волочения и прессования.

*В разделе цикла курсы и дисциплины по выбору студента:*

- Физико-химические процессы при нагреве в ОМД;
- Технология художественнойковки и объемной штамповки;
- Проектирование штампов;

- Проектирование оборудования в ОМД;
- Автоматизация технологических процессов ОМД.

#### **4. Форма проведения Производственной практики.**

- лабораторная;
- мастерская;
- заводская.

**Типы производственной практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

#### **5. Место и время проведения производственной практики**

Производственная практика может проводиться в кузнечном, прессовом, инструментально-штамповом, ремонтно-механическом цехах и других цехах машиностроительных заводов, производственных и научных лабораториях, ремонтных мастерских кузнечно-прессового оборудования. Производственная практика проводится в летний период, срок прохождения практики регламентируется учебным планом и составляет 2 недели на 4 семестре.

### **Аннотация рабочей программы Производственная практика: Научно-исследовательская работа**

#### **1.Цель научно-исследовательской работы:**

- расширение и закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретических курсов;
- применение теоретических и практических знаний по планированию, проведению и обработке экспериментов;
- подготовка материалов к выполнению выпускной квалификационной работы.

#### **2.Задачи научно-исследовательской работы:**

- последовательное получение рабочих навыков, изучение структуры и организации производства на конкретном рабочем месте, на производственном участке на основе научных исследований;
- методы и средства выполнения и оформления конструкторской и технологической документации;
- изучение процедуры организации и проведения научных исследований, математические методы анализа, систематизации и прогнозирования.

### **3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП бакалавриата.**

НИР относится к разделу Практика (Б.2) основной образовательной программы (ООП) бакалавриата.

Научно-исследовательская работа взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части цикла (часть Б-1.1):*

- Введение в проектную деятельность;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;
- Экономика и управление машиностроительным производством.

*В вариативной части цикла (Б-1.2)*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства);
- Метрология, стандартизации и сертификации;
- Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий;
- Основы процессов ОМД;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД.

*Дисциплины по выбору (Б-1.3)*

- Теория обработки металлов давлением;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология прессования;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы проектирования и организации участков ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки.

### **4. Форма проведения производственной практики: НИР .**

- лабораторная.
- заводская

### **5. Место и время проведения научно-исследовательской работы:**



НИР может проводиться в производственных и научных лабораториях, ремонтных мастерских кузнечно-прессового оборудования, в структурных подразделениях организации

НИР проводится:

в летний период после 6 семестра, срок прохождения НИР регламентируется учебным планом составляет 4 недели ( 6 з.е).

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

## **Аннотация рабочей программы Производственная практика:**

(Преддипломная практика)

### **1. Цель преддипломной практики:**

- формирование специалиста данной направленности, проверка и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете, приобретение практических знаний и навыков;
- выполнения выпускной квалификационной работы на основании материалов собранных на предприятии.

### **2. Задачи преддипломной практики:**

- изучение и критический анализ технологических процессов, штамповой оснастки и оборудования кузнечно-штамповочного производства; изучение и анализ экономики и организации производства; подбор исходных материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.
- информационный поиск материалов по теме ВКР, в том числе и на иностранном языке.

### **3. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата.**

Производственная (преддипломная) практика относится к разделу Практика (Б.2) основной образовательной программы (ООП) бакалавриата.

Производственная (преддипломная) практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В базовой части цикла (часть Б-1.1):*

- Введение в проектную деятельности;
- Информационно-коммуникационные технологии в машиностроении;
- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;
- Экономика и управление машиностроительным производством.

*В вариативной части цикла (Б-1.2)*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства);
- Метрология, стандартизации и сертификации;

- Управление качеством, СМК и современные проблемы производства изделий;
- Основы процессов ОМД;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем;
- Технология листовой штамповки, моделирование, сборка изделий;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД.

#### *Дисциплины по выбору (Б-1.3)*

- Теория обработки металлов давлением;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология прессования;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы проектирования и организации участков ОМД;
- Технология и моделирование холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки.

#### **6. Форма проведения преддипломной практики.**

- лабораторная;
- мастерская;
- заводская.

#### **Типы преддипломной практики:**

стационарная.

#### **7. Место и время проведения преддипломной практики**

Производственная (преддипломная) практика может проводиться в кузнечном, прессовом, инструментально-штамповом, ремонтно-механическом цехах и других цехах машиностроительных заводов, производственных и научных лабораториях, ремонтных мастерских кузнечно-прессового оборудования. Практика проводится в весенний период, срок прохождения практики регламентируется учебным планом и составляет 4 недели в 8 семестре.