

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 11.10.2025 17:04:14

Уникальный программный ключ:

8db18011c76ff08c68521c5673342735c18b1d6

Аннотация рабочих программ дисциплин

при подготовке студентов, обучающихся по направлению подготовки

15.03.01 «Машиностроение»

профиля подготовки

«Машины и технологии обработки материалов давлением»

Очная форма обучения

## **Базовая часть**

### **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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть Б.1.1. ФГОС ВО квалификации «Бакалавр» (Б1.1.1). 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. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются компетенция ОК-5. Должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

знать: 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.

уметь: использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.

владеть: иностранным языком на уровне A2, B1

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Преснухина И.А., Клименко И.Л.

## **Иностранный язык в профессиональной сфере»**

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» следует отнести:

- развитие иноязычной коммуникативной профессиональной компетенции студентов;
- формирование навыков профессионального языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии;
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте, представляя разработки технологического и конструкторского направления в сфере машиностроения; формирование навыков автономного обучения.

К основным задачам освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» следует отнести:

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь в рамках профессионального общения;
- развитие навыков понимания устной речи по машиностроительной тематике, включая понимание речи носителей языка и восприятие речи с медиа-источников;
- развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
- расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к числу базовых учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата (Б1.1.2).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык в профессиональной деятельности" студенты должны:

знать:

- основные реалии и достижения в области научных и профессиональных интересов, особенности зарубежной системы образования в области изучаемой профессии;

- лексико-грамматический минимум по английскому языку, необходимый для развития навыков устного и письменного профессионального 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 в рамках профессиональной и научной деятельности;
- делать публичную презентацию на английском языке с применением профессиональной терминологии;
- 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 в профессиональной сфере);
- навыками делового общения и подготовки деловой документации в профессиональной деятельности 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 в области машиностроительного производства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Преснухина И.А., Клименко И.Л.

## **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 ОП бакалавриата**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части (Б.1.1.3). 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 освоить компетенцию ОК-1:

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор, Саенко Н.Р.

## **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 (Б.1.1.4). 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 ОП: «Философия», «Культура речи и деловое общение».

### 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Кокорина Ю.Г.

## **Безопасность жизнедеятельности**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях. В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности. Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (Б.1.1.5) относится к базовому циклу ОП. 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 компетенции ОК-9:

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Калпина Н.Ю.

## **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.

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

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к числу учебных дисциплин, предлагаемых обучающимся как дисциплина базового цикла дисциплин (Б.1.1.6)

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

*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 овладеть компетенцией ОК-5:

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Чирич И.В.

## **Этика и психология делового общения**

### **1. 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 ОП бакалавриата**

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, предлагаемых обучающимся как дисциплина базового цикла дисциплин Б.1.1.7

Этика и психология делового общения взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*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 (Б1.3):*

- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчики программы: профессор Сафьянов В.И.

## **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. (Б.1.1.8)

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом курсе 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: начальник ЦПД Лепешкин И.А.

## **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 ОП**

Дисциплина «Высшая математика» (Б.1.1.9) относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:*

- Физика в производственных и технологических процессах;
- Основы программирования и алгоритмизации 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:*

- Теория обработки металлов давлением.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Коган Е.А.

## **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 базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата ОП (Б.1.1.10).

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

*В базовой части базового цикла (Б1.1):*

- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчики программы: профессор Красин В.П., доцент Музычка А.Ю.

## **Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении**

### 1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины

«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует отнести:

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

К основным задачам освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» относится к числу дисциплин базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами (Б.1.1.11):

*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;
- Основы проектирования деталей узлов и машин;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем;
- Технология и моделирование горячей объемной штамповки;

*В дисциплинах по выбору:*

-Теория и технология холодной штамповки;

### 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;
- навыками использования сетевых технологий;
- методами обеспечения информационной безопасности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,

Разработчик программы: зав. каф. Кузнецов А.В.

## **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» (Б.1.12) относится к числу дисциплин базовой части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Инженерная графическая информация;
- Теория механизмов и машин.

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Основы триботехники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенцию ОПК-1:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Норицына Г.И.

## **Сопротивление материалов**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

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

К основным задачам освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

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

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Сопротивление материалов» (Б.1.1.13) относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части (Б1.1):*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б1.2):*

- Основы решения инженерных задач в ОМД;

*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;

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенцию ОПК-1:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Груздев А.С., ст.преп. Рыбакова М.Р.

## **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» (Б.1.1.14) относится к числу дисциплин базовой части образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Инженерная графическая информация;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Мамаев А.Н.



## **Основы проектирования деталей и узлов машин**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К основным целям освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» 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 «Основы проектирования деталей и узлов машин» 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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Основы проектирования деталей и узлов машин» (Б.1.1.15) относится к базовому блоку образовательной программы бакалавриата.

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

*В профессиональной части базового цикла (Б1.1):*

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

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

- Материаловедение.
- Метрология стандартизация и сертификация;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» студенты должны освоить компетенции ПК-5, ПК-6:

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 работы 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.
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,  
Разработчик программы: доцент Петракова Е.А.

## **Гидропневмоавтоматика и гидропривод**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» следует отнести:

- формирование знаний о законах и современных математических зависимостях описывающих физические процессы, происходящие в потоках жидкостей и газов и использование этих законов и зависимостей для решения технических задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений применения исследовательских методов гидромеханики в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» следует отнести:

- изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также расчетных зависимостей практической гидравлики и пневматики;
- освоение на базе этих законов и эмпирических зависимостей методов расчета движения жидкости в гидропневмоавтоматах и гидроприводах;
- применение полученных знаний для анализа физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и газов.

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

Дисциплина «Гидропневмоавтоматика и гидропривод»(Б.1.1.16) является одной из общетехнических дисциплин и относится к базовой части образовательной программы Блока 1 (Б1.1).

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

*В базовой части цикла (Б1.1):*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;

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

- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов в ОМД;

-Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД.

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Физико-химические и химические процессы при нагреве

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Гидропневмоавтоматика и гидропривод» студенты должны усвоить компетенцию ОПК-1:

знать:

- основные законы равновесия и движения жидкостей и газов, используемые при исследовании современных и перспективных гидравлических и пневматических систем, а также методы расчета и эмпирические зависимости механики жидкости и газа;

- основные параметры и критерии, характеризующие качественные и количественные показатели функционирования гидравлических и пневматических устройств;

уметь:

- проводить расчеты элементов гидравлических и пневматических систем, аппаратов и других устройств, решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы гидромеханики;

- определять параметры, критерии и характеристики элементов гидравлических и пневматических устройств, отражающие их технический уровень;

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в механике жидкости и газа для оценки эффективности функционирования технических систем;

- методами анализа, применяемыми в механике жидкости и газа, а также при исследованиях гидравлических и пневматических устройств.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Михайлин А.А.

## **Основы математического моделирования технологических процессов**

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов»

- 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 технологических процессов» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладеть всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы математического моделирования технологических процессов» (Б.1.1.17) является одной из общетехнических дисциплин и относится к базовой части образовательной программы Блока 1 (Б1.1). Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- Высшая математика;

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация.

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

- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем

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

- Теория обработки металлов давлением;
- Теория и технология прокатки
- Теория и технология волочения
- Теория и технология прессования
- Теория и технология листовой штамповки
- Теория и технология горячей листовой штамповки
- Теория и технология объёмной штамповки
- Теория и технология горячей объёмной штамповки

### 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 компетенции ОПК-1:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **Основы аддитивных технологий**

### 1. Цели освоения дисциплины.

освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» 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» 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 с использованием современных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Основы аддитивных технологий» (Б.1.1.18) относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой 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» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований.

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

- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем

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

- Теория обработки металлов давлением;
- Теория и технология прокатки
- Теория и технология волочения
- Теория и технология прессования
- Теория и технология листовой штамповки
- Теория и технология горячей листовой штамповки
- Теория и технология объёмной штамповки
- Теория и технология горячей объёмной штамповки

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления в аддитивном производстве

методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования аддитивного производства;

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент, Петров М.А.

## **Инженерная графическая информация**

### **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 ОП 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;
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,  
Разработчик программы: профессор Тимофеев В.А.

## **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. 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:

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;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Андреева А.А., доц. Тимофеев В.В.

## **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 ОП 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» (Б.1.1.21)

взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Введение в ТРИЗ

*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;
- Теория обработки металлов давлением.

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 компетенции ОПК-1:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Экономика и управление машиностроительным производством» (Б.1.1.22) относится к числу базовых учебных дисциплин (Б.1.1.) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Введение в проектную деятельность;
- Проектная деятельность;
- ВКР

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 компетенции ОК-3:

знать:

Основы экономических знаний в различных сферах деятельности

уметь:

применять экономические знания в различных сферах деятельности

владеть:

основами экономических знаний в различных сферах деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Горохова А.Е.

## **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 познакомить 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» (Б.1.1.23) относится к числу базовых дисциплин (Б.1.1.) 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.

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»;
- «Теоретическая 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 ОК-6, ОК-7.

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

- методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования;
- правила толерантного поведения.

уметь:

- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования;
- работать в команде

владеть:

- методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования в области решения изобретательских задач;
- методами командной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Типалин С.А.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Электротехнические основы машиностроительных технологий» (Б1.1.24) 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;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Инженерная графическая информация.

*В вариативной части Блока 1:*

- Метрология, стандартизация и сертификация
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий 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

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Анисимов Е.Ф.

## **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. 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 компетенции ОК-4:

Знать:

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

уметь:

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;

Владеть:

юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Агопян Н.Э.

## **Физическая культура и спорт**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

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

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

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

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

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б.1.1.26) и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки материалов давлением»

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

- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются компетенция ОК-8.

Студенты должны:

Знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

Уметь:

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

Владеть:

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Плешаков А.А.

### **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (Б1.1.27) 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

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции ОК-8 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.

Разработчик программы: доцент Плешаков А.А.

## **Управление проектами**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Управление проектами» следует отнести:

- возможности формирования команды для выполнения задач на проектной деятельности;
- правила управления проектами в рамках проектной деятельности.
- теоретические знания особенностей тайм-менеджмента.

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

Дисциплина «Управление проектами» (Б.1.1.28) относится к базовым дисциплинам (Б 1.1)

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 «Управление проектами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части блока (Б1.1):*

- Основы технологического предпринимательства;
- Введение в проектную деятельность;
- Введение в ТРИЗ;
- Экономика и управление в машиностроительном производстве;

*В вариативной части блока (Б1.2):*

- Проектная деятельность ;
- Охрана интеллектуальной собственности в ОМД;
- Выпускная квалификационная работа.

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями: «История», «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении», «Физика в производственных и технологических процессах», «Введение в проектную деятельность»

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

ОК-4, ПК-3

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Егоров М.И.

## **Основы технологического предпринимательства**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» следует отнести:

- теоретические знания о микроэкономике;
- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления небольшими предприятиями;
- 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 предприятий малых форм, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия, возможности старта-апа.

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

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» (Б.1.1.29) относится к дисциплинам по выбору (Б 1.1) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную



образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01  
Машиностроение профиль «МиТОМД» очной формы обучения.

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» взаимосвязана логически и  
содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части блока (Б1.1):*

- Управление проектами;
- Введение в проектную деятельность;
- Введение в ТРИЗ;

Экономика и управление в машиностроительном производстве;

*В вариативной части блока (Б1.2):*

- Проектная деятельность ;
- Охрана интеллектуальной собственности в ОМД;
- Выпускная квалификационная работа.

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями: «История»,  
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении», «Физика в  
производственных и технологических процессах»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

ОК-3, ПК-8

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Егоров М.И.

## **Вариативные дисциплины**

### **Проектная деятельность**

#### 1. Цели освоения 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 ОП бакалавриата (Б.1.2.1)

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

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на втором, третьем и четвертом курсах  
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)
- основы проектирования деталей и узлов машин (2-3 курс)
- Сопротивление материалов (2 курс)
- введение в ТРИЗ (2 курс)
- метрология, стандартизация и сертификация (3 курс)
- основы теоретических и экспериментальных исследований (2 курс);
- основы аддитивных технологий (2 курс)

*В вариативной части (Б1.2):*

- введение в профессию (1 курс)
- материаловедение (2 курс)
- основы решения инженерных задач в ОМД (3 курс)
- материаловедение
- метрологическое обеспечение качества продукции
- технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем (3-4 курс)

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

- 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)
- основы оформления патентов в ОМД/ охрана интеллектуальной собственности в ОМД (4 курс)

### **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:

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8

Уметь:

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

- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта

Владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта;
- навыками работы в коллективе и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе;
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Лепешкин И.А.

## **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» (Б1.2.2) относится к числу дисциплин вариативной части Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

- Теоретическая механика;
- Основы проектирования деталей машин и узлов.

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Основы процессов ОМД;

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Теория обработки металлов давлением;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов в ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Введение в профессию» обучающийся должен освоить компетенции ОК-7, ПК-1, ПК-11 :

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;
- контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **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+» (Б1.2.3.) 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 в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Введение в проектную деятельность;
- Введение в ТРИЗ;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований

*В вариативной части:*

- Введение в профессию;
- Проектная деятельность

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины «Методы и алгоритмы ТРИЗ+» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования компетенций ОПК-1, ПК-1:

Знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной сфере и способы их применения для решения изобретательских задач;

- способы использования, систематизации и обработки научно-технической информации;

Уметь:

- применять основные законы естественно научных дисциплин в инновационной области связанной с профессиональной сферой;

- применять основные методы обобщения и дальнейшего использования опыта инновационной деятельности по профилю подготовки.

Владеть:

- методами и способами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в инновационной деятельности, связанной с решением изобретательских задач.

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для решения изобретательских задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Типалин С.А.

## **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 (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);

- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции

### **2. Место дисциплины в структуре ОП 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. 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 компетенций ПК-17, ПК-18:

знать:

- 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:

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

владеть:

- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Давыденко Л.В.

## **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 (твердостью, 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):*

- Физика в производственных и технологических процессах;
- Техническая механика;

*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. 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 компетенций ПК-17, ПК-18:

знать:

- 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:

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

владеть:

- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Курбатова И.А.

## **Стандартизация и сертификация производства новой продукции**

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» является:



- формирование знаний о 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 15.03.01. «Машиностроение»
- 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 ОП бакалавриата

Дисциплина «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» (Б.1.2.7) 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» формы обучения. Дисциплина «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими

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

- высшая математика;
- основы теоретических и экспериментальных исследований;
- основы проектирования узлов и деталей машин

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

- метрологическое обеспечение качества продукции;
- 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 «Стандартизация и сертификация производства новой продукции» студенты должны:

**ЗНАТЬ:**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Парфеньева И.Е.

## **Метрологическое обеспечение качества продукции**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение качества продукции» следует отнести:

- формирование знаний о метрологическом обеспечении производства металлических изделий и выполнении 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 качества продукции» 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 ОП бакалавриата**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение производства металлических изделий» (Б1.2.6) 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 качества продукции» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- основы теоретических и экспериментальных исследований;

- основы проектирования деталей и узлов машин;

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

- стандартизация и спецификация производства новой продукции;

- 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 качества продукции» студенты должны:

знать:

- принципы, методы, правила и критерии эффективности метрологического обеспечения машиностроительного производства;
- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению;
- 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;
- современные информационные технологии, используемые при подготовке и выполнении измерений, а также технологий метрологического обеспечения;

уметь:

- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;
- 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;
- 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;
- осуществлять метрологический контроль технологических процессов производства продукции и выполнения услуг;

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 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;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Вячеславова О.Ф., доцент Парфеньева И.Е.

## **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 ОП бакалавриата

Дисциплина «Основы триботехники»(Б.1.2.8) 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 *ОП*:

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

- Сопротивление материалов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

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

- Материаловедение
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем

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

- Теория обработки металлов давлением;
- Теория пластичности и разрушения в ОМД;
- Физико-химические и химические процессы при нагреве.

## 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;
- 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.

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;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Баловнев Н.П., ст. преподаватель Дмитриева Л.А.

## **Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем**

### 1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем» следует отнести:

- знания теоретических основ испытаний на прочность и износостойкость;
- способы и аппаратуру испытаний;
- обработку и оценку результатов испытаний;
- освоение теоретических основ оценки надежности механических систем;
- правильное распознавание причин отказов.

К основным задачам освоения дисциплины «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем»

- 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);
- применение различных статистических моделей случайных процессов для описания отказов проектируемых объектов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем» (Б.1.2.9.) 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. Надежность механических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- Соппротивление материалов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин

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

- Материаловедение;
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Основы триботехники;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий ОМД

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

- Теория обработки металлов давлением;

## 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;
- показатели надежности и их статистические и вероятностные оценки;

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;
  - использовать статистические методы оценки надежности объекта;
- 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;
- навыками оценки комплекса свойств обеспечивающих надежность объектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Баловнев Н.П., ст. преподаватель Дмитриева Л.А.

## **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» (Б.1.2.10) и 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;
- Основы проектирования деталей и узлов машин

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД

*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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **Технологические покрытия и смазки 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» (Б.1.2.11) входит в раздел Б1.2. «Вариативные дисциплины». В базовой части и вариативной части взаимосвязана с дисциплинами ОП: 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, компетенциям ОПК-1, ПК-1, ПК-7:

Знать: основы естественнонаучных дисциплин, необходимых для принятия научно-обоснованных решений;

методы систематического изучения научно-технической информации;

методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-

Уметь:

- применять научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии;
- систематически изучать научно-техническую информацию;
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

Владеть:

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений;
- методами систематического изучения научно-технической информации;
- методиками разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Петров А.Н.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Основы решения инженерных задач в ОМД» (Б.1.2.12) 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;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Инженерная компьютерная графика;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД.

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория обработки металлов давлением.

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;

- методами проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Матвеев А.Г.

## **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» (Б.1.2.13) относится к разделу вариативных дисциплин базовой части, связана со следующими дисциплинами ОП: Основы программирования и алгоритмизации 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Матвеев А.Г.

## **Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов в ОМД**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов в 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 ОП бакалавриата. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана.

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

*В базовой части (Б1.1):*

- Безопасность жизнедеятельности;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;
- Гидропневмоавтоматика и гидропривод.

*В вариативной части (Б1.2):*

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

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

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Основы проектирования и организации участков заготовительных производств.

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

## **Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-систем**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-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 CAE-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 CAE программах.

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

Дисциплина «Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-систем» (Б.1.2.15) 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 CAE-систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части блока (Б1.1):*

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

*В вариативной части блока (Б1.2):*

- Основы процессов ОМД;

*В дисциплинах по выбору (Б1.3):*

- Теория обработки металлов давлением;
- Технологическими дисциплинами профиля ОМД

### **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;
- метод конечных элементов;
- правила постановки задач для моделирования процессов ОМД в CAE-программах;
- возможности CAE-программ для моделирования технологических процессов ОМД;

Уметь:

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

Владеть:

- навыками работы с основными модулями САЕ-программ;
- навыками работы и создания баз данных материалов;
- навыками корректной постановки задач численного моделирования;
- навыками обработки результатов проведенного моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Петров М.А.

## **Основы проектирования и организации участков заготовительных производств**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» 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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» (Б.1.2.16) относится к вариативным дисциплинам Б.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация;
- Экономика и управление машиностроительным производством;

*В вариативной части и дисциплинах по выбору:*

Все дисциплины, связанные с технологиями и оборудованием ОМД

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

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков заготовительных производств» 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

## **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 соединения 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):*

- Соппротивление материалов;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;

- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка;
- Основы процессов в ОМД;

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Технологические и конструкторские дисциплины в ОМД

### 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **Дисциплины по выбору**

### **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Искусство презентаций» (Б.1.ДВ.1) 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Исаева Н.В., доцент Чирич И.В.

## **Практика переговоров**

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 ОП бакалавриата

Дисциплина «Практика переговоров» (Б.1.ДВ.1) 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 профессиональными 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;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Гусева Е.А.

## **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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» (Б.1.ДВ.2) относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части (Б.1.1):*

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

*В вариативной части:*

- Материаловедение;
- Технологические дисциплины ОМД;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: Профессор Калпин Ю.Г.

## **Теория деформации и разрушения в обработке металлов давлением**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Теория деформации и разрушения в обработке металлов давлением» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 15.03.01. «Машиностроение», профиля «Машины и технология обработки материалов давлением»;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению и дисциплине;
- изучение физических основ пластической деформации, основных соотношений теории пластичности, физический смысл разрушения металла в ОМД, анализ кристаллической решетки при изменении температурных характеристик.

К основным задачам освоения дисциплины «Теория деформации и разрушения в обработке 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Теория деформации и разрушения в обработке металлов давлением» относится (Б.1.ДВ.2) к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору вариативной части основной образовательной программы бакалавриата. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

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

*В вариативной части:*

- Технологические дисциплины и дисциплины моделирования техпроцессов
- Материаловедение;

3. Требования к результатам освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать:

- теорию деформации и разрушения
- основные преимущества и область применения теории обработки металлов давлением, схемы основных операций штамповки,
- свойства материалов, используемых при штамповке,

Уметь:

- применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками расчетов, применяемых при разработке технологических процессов штамповки деталей и проектировании штамповой оснастки.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Калпин Ю.Г.

## **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» (Б.1.ДВ.3) 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):*

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Введение в ТРИЗ;
- Правоведение

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Методы и алгоритмы ТРИЗ+;
- Основы процессов ОМД;
- 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;

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Основы оформления патентов в ОМД» (Б.1.ДВ.3) 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):*

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Введение в ТРИЗ;
- Правоведение

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Методы и алгоритмы ТРИЗ+;
- Основы процессов ОМД;
- 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;
- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **Физико-химические и химические и химические процессы при нагреве в ОМД**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К основным целям освоения дисциплины «Физико-химические и химические и химические процессы при нагреве 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 «Физико-химические и химические и химические процессы при нагреве 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 ОП бакалавриата**

Дисциплина «Физико-химические и химические и химические процессы при нагреве 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 и химические и химические процессы при нагреве в ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

– Высшая математика;

– Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;

– Физика в производственных и технологических процессах;

– Электротехнические основы машиностроительных технологий;

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

– Материаловедение;

– Введение в профессию

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

– Основы механизации и автоматизация технологических процессов ОМД;

– Технологические дисциплины ОМД

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Физико-химические и химические и химические процессы при нагреве в ОМД» 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 при нагреве;

– 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **Физические эффекты и явления в процессах ОМД**

1. Цели освоения дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Физические эффекты и явления в процессах 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 «Физические эффекты и явления в процессах 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 ОП бакалавриата

Дисциплина «Физические эффекты и явления в процессах 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 «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Электротехнические основы машиностроительных технологий;
- Основы аддитивных технологий

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

- Материаловедение;
- Введение в профессию

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

- Основы механизации и автоматизация технологических процессов ОМД;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» студент должен:

*знать:*

- физические явления, происходящие при обработке металлов давлением;
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- метод нагрева заготовок для дальнейшего формоизменения;

*уметь:*

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- разработать мероприятия по безопасности на рабочем месте,

*владеть:*

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления;
- методами и средствами защиты персонала от несчастного случая.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прокатки» (Б.1.ДВ.5) 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):*

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;

– Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;

– Основы процессов ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

– Теория и технология волочения;

– Теория и технология прессования

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Шаталов Р.Л.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология волочения» (Б.1.ДВ.5) и относится к числу дисциплин по выбору 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):*

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;

– Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;

– Основы процессов ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

– Теория и технология прокатки;

– Теория и технология прессования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные технологии волочения;

- 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Верхов Е.Ю.

## **Теория и технология прессования**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория и технология прессования» (Б.1.ДВ.5) является:

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

– изучение основ проектирования технологических процессов прессования металлов, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;

- освоение основных методик расчета деформационных и силовых показателей операций прессования с использованием современных программных средств моделирования;
- формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессам прессования.

Изучение курса «Теория и технология прессования» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прессования» и относится к числу дисциплин по выбору Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология прессования» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Основы теоретических и экспериментальных исследований

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Основы процессов ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология волочения

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные технологии прессования;
- требования, предъявляемые к качеству оснастки;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов прессования металла.

Уметь:

- разрабатывать технологию прессования;
- контролировать показатели качества готовых изделий;
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов прессования.

Владеть:

- методами выбора рациональных технологий прессования;
- методами оценки качества изделий;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов прессования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Верхов Е.Ю.

## **Теория и технология листовой штамповки**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория и технология листовой штамповки» (Б.1.ДВ.6) 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, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.

- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций листовой штамповки.

Изучение курса «Теория и технология листовой штамповки» 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 «Теория и технология листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология листовой штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Теоретическая механика;
- Основы математического моделирования 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 «Теория и технология листовой штамповки» обучающийся должен освоить компетенции ОПК-4, ПК-2, ПК-11, ПК-17:

*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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **Теория и технология горячей листовой штамповки**

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория и технология горячей листовой штамповки» (Б.1.ДВ.6) 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 горячей листовой штамповки, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций листовой штамповки.

Изучение курса «Теория и технология горячей листовой штамповки» 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 «Теория и технология горячей листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология горячей листовой штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Теоретическая механика;
- Основы математического моделирования 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 «Теория и технология листовой штамповки» обучающийся должен освоить компетенции ОПК-4, ПК-2, ПК-11, ПК-17:

*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 горячей листовой штамповки в машиностроительных производствах, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности листоштампованных изделий, методами моделирования процессов горячей листовой штамповки и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Соболев Я.А.

## **Теория и технология объемной штамповки**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Теория и технология объемной штамповки» (Б.1.ДВ.7) 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 «Теория и технология 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 «Теория и технология 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 ОП бакалавриата.**

Дисциплина «Теория и технология объемной штамповки» относится к дисциплинам по выбору вариативного блока основной образовательной программы бакалавриата.

«Теория и технология объемной штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Инженерная графическая информация;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной:*

- Материаловедение;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В разделе дисциплины по выбору студента:*

– Теория обработки металлов давлением;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория и технология 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Филиппов Ю.К.

## **Теория и технология горячей объемной штамповки**

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теория и технология горячей объемной штамповки» (Б.1.ДВ.7) 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 «Теория и технология горячей 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 «Теория и технология горячей 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Теория и технология горячей объемной штамповки» относится к дисциплинам по выбору вариативного блока основной образовательной программы бакалавриата.

«Теория и технология горячей объемной штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Инженерная графическая информация;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной:*

- Материаловедение;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В разделе дисциплины по выбору студента:*

- Теория обработки металлов давлением;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория и технология горячей 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Гневашев Д.А.

## **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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

### *В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

### *В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- 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.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» обучающийся должен освоить компетенции ПК-5, ПК-17:

знать:

- методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для листовой штамповки;
- правила выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для листовой штамповки.

уметь:

- обосновывать выбор технических параметров инструмента для листовой штамповки;
- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для листовой штамповки.

владеть:

- знаниями и необходимой информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для листовой штамповки;
- информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для листовой штамповки.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Шпунькин Н.Ф.

## **Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки**



### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной 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 холодной объемной 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 холодной объемной 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки» (Б.1.ДВ.8) относится к числу дисциплин по выбору части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- 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.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки» обучающийся должен освоить компетенции ПК-5, ПК-17:

знать:

- методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для холодной объемной штамповки;
- правила выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для холодной объемной штамповки.

уметь:

- обосновывать выбор технических параметров инструмента для холодной объемной штамповки;
- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для холодной объемной штамповки.

владеть:

- знаниями и необходимой информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для холодной объемной штамповки;
- информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для холодной объемной штамповки.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Филиппов Ю.К.

## **Конструкция и расчет инструмента для объемной штамповки**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для объемной 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 объемной 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 объемной 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для объемной штамповки» (Б.1.ДВ.8) относится к числу дисциплин по выбору части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для объемной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория обработки металлов давлением;
- Теория и технология объемной штамповки;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Типалин С.А.

## **Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки»**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной 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 горячей объемной 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 горячей объемной 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки» (Б.1.ДВ.8) относится к числу дисциплин по выбору части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ОП:

*В базовой части (Б.1.1):*

- Сопротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

*В вариативной части (Б.1.2):*

- Материаловедение;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Теория обработки металлов давлением;
- Теория и технология горячей объемной штамповки;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Верхов Е.Ю.

## **Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Основы механизации и автоматизации 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 механизации и автоматизации 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 ОП бакалавриата.

Дисциплина «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата.

«Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части:*

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

*В вариативной части*

- Материаловедение;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Основы проектирования и организации участков заготовительных производств;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции ОК-9, ПК-13, ПК-17:

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,

Разработчик программы: профессор Филиппов Ю.К.

**Проектирование узлов кузнечно-штамповочных машин и автоматов с применением ПЭВМ**

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Проектирование узлов кузнечно-штамповочных машин и автоматов с применением ПЭВМ» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки.

Задачами дисциплины являются:

- привитие бакалаврам навыков понимания концепции современного оборудования, в особенности механических кузнечно-штамповочных машин (КШМ);
- знакомство с методологией выбора КШМ для выполнения технологических операций;

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Проектирование узлов кузнечно-штамповочных машин и автоматов с применением ПЭВМ» относится к числу факультативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Проектирование узлов кузнечно-штамповочных машин и автоматов с применением ПЭВМ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Введение в ТРИЗ

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Проектная деятельность;
- Введение в профессию;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий ОМД

В дисциплинах по выбору:

- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология листовой штамповки;
- Теория и технология объемной штамповки;
- Теория и технология горячей объемной штамповки;

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Проектирование узлов кузнечно-штамповочных машин и автоматов с применением ПЭВМ» у обучающихся закрепляются практические навыки формирования компетенций ПК-13, ПК-14.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Владеть:

- навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- навыками проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Петров М.А.

## **Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа**

### **Учебная практика:**

#### **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

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 технологиях обработки материалов давлением, аддитивного производства (3Д-сканирования, 3-Д печати, напыление и т.д.);

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.

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):*

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- 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;

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 2 недели в 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

#### **Производственная практика:**

#### **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

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.

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.

Место производственной практики в структуре ОП бакалавриата.

Производственная практика относится к разделу Практика (Б.2) основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Основы аддитивных технологий;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Инженерная компьютерная графика;
- Техническая механика;
- Проектная деятельность.

*В вариативной части цикла (Б.1.2)*

- Материаловедение;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Моделирование технологических процессов ОМД;

*В разделе цикла дисциплины по выбору студента:*

- Искусство презентации;
- Практика переговоров.

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.

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

## **Производственная практика: технологическая практика и НИР**

### 1. Цель практики:

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 технологической практики и НИР:

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 технологической практики и научно-исследовательской работы в структуре ОП бакалавриата.

Технологическая практика и научно-исследовательская работа взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Введение в проектную деятельности;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;
- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;
- Экономика и управление машиностроительным производством;
- Основы технологического предпринимательства.

*В вариативной части цикла (Б.1.2)*

- Материаловедение;
- Метрология, стандартизации и сертификации;
- Стандартизация и сертификация производства новой продукции;
- Основы процессов ОМД;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением CAE-систем;



- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД.

#### *Дисциплины по выбору (Б.1.3)*

- Теория обработки металлов давлением;
- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Теория и технология прокатки;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД;
- Теория и технология листовой штамповки;
- Теория и технология объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки.

Форма проведения производственной практики: технологическая практика и НИР .

- лабораторная.

- заводская

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.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

#### **Преддипломная практика:**

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.

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 ОП бакалавриата.

Преддипломная практика относится к разделу Практика (Б.2) основной образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

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

- Введение в проектную деятельность;
- Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении;

- Основы математического моделирования в машиностроении;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;
- Экономика и управление машиностроительным производством;
- Основы технологического предпринимательства.

*В вариативной части цикла (Б.1.2)*

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства);
- Специальные материалы для производства металлических изделий. Термообработка.
- Метрология, стандартизации и сертификации;
- Основы процессов ОМД;
- Технологический инжиниринг процессов ОМД с применением САЕ-систем;
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в ОМД;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов ОМД.

*Дисциплины по выбору (Б.1.3)*

- Теория обработки металлов давлением;
- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Физические явления и процессы в ОМД;
- Теория и технология прокатки;
- Основы проектирования и организации участков ОМД;
- Теория и технология холодной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

Форма проведения преддипломной практики.

- лабораторная;
- мастерская;
- заводская.

Типы преддипломной практики:

стационарная.

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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Гневашев Д.А.

### **Блок 3**

#### **Государственная итоговая аттестация**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Московском политехе. Комиссия формируется

из профессорско–преподавательского состава Московского политеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Московского политеха.

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

Итоговая государственная аттестация включает государственный экзамен по курсу специальных дисциплин и защиту выпускной квалификационной работы

### **Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

#### **1.Цель подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена**

Во время подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена студент вспоминает все знания, касающиеся теоретических и технологических аспектов

2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена относится к блоку 3 ГИА учебного плана образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 15.03.01.

«Машиностроение» по профилю «Машины и технологии обработки материалов давлением».

Взаимосвязана со всеми дисциплинами образовательной программы. Экзаменационные билеты включают в себя вопросы по основным технологическим дисциплинам и дисциплинам, связанным с технологическими машинами и оборудованием для производства деталей, получаемых методами пластического деформирования.

#### **3.Требования к уровню освоения**

Студент должен знать теоретические и практические основы процессов пластического деформирования материалов, расчета и конструирования применяемого для осуществления этих процессов кузнечно-штамповочного оборудования. Студент должен уметь применять методики расчета технологических процессов листовой штамповки,ковки, объемной штамповки, прокатки, волочения для конструирования формоизменяющего инструмента. Подбирать для рассчитываемого технологического процесса оборудование.

В рамках проведения государственного экзамена проверяются степень освоения выпускником следующих компетенций: ПК-11 – Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, ПК-13 – Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование. ПК-18 – Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

### **Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты**

1.Цель ВКР должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 15.03.01 «Машиностроение» при решении профессиональных задач; ВКР бакалавра представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач.

Задачи ВКР:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 15.03.01 «Машиностроение» и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;
- развитие умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;

- развитие навыков проведения самостоятельной работы, овладение методиками теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;
- приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки выводов и рекомендаций по выполненной работе и её публичной защиты.

2. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- умением 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 (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями:

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- 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 (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);

- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);
- умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5);
- умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);
- способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);
- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-19).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единицы

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

### **Факультативные дисциплины.**

#### **Компьютерный инжиниринг в ОМД**

##### 1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» следует отнести:

- формирование знаний об основных правилах построения чертежей деталей, произведенных методами обработки металлов давлением, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Машиностроение», профиля «Машины и технологии обработки материала давлением», в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» следует отнести:

- освоение навыков построения 3D-модели детали по чертежу, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений;
- освоение навыков построения 3D-модели детали с применением обратного инжиниринга;
- освоение навыков по составлению 2D-чертежей по имеющейся 3D-модели с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Компьютерный инжиниринг в ОМД» относится к числу факультативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерный инжиниринг в ОМД» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Инженерная графическая информация;
- Введение в проектную деятельность;

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Проектная деятельность;
- Введение в профессию.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся закрепляются практические навыки формирования компетенции ПК-2 - умение 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.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Компьютерный инжиниринг в ОМД»

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 технологий обработки материалов давлением;
- работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

владеть:

- методами работы с прикладными программными продуктами;
- методами работы с прикладными программными продуктами в области технологий обработки материалов давлением;
- навыками работы с традиционными носителями информации, базами знаний;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Крутина Е.В.

## **Основы компьютерного проектирования в ОМД**

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы компьютерного проектирования в ОМД» являются:

- формирование знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;

Следует отметить, что изучение курса «Основы компьютерного проектирования в ОМД» 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.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы компьютерного проектирования в ОМД» следует отнести:

освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД.

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

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования в ОМД» относится к числу факультативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы компьютерного проектирования в ОМД» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Инженерная графическая информация;
- Введение в проектную деятельность;

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Проектная деятельность;
- Введение в профессию;
- Основы решения инженерных задач;
- Основы процессов ОМД

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Основы компьютерного проектирования в ОМД» у обучающихся закрепляются практические навыки формирования соответствующих компетенций:

ПК-2 - умение 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

Уметь:

- моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

Владеть:

- навыками построения чертежей деталей и узлов машиностроительного производства, изготовленных методами холодной и горячей штамповки.
- навыками оформления чертежей по ЕСКД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: ст. преподаватель Сапрыкин Б.Ю.

## **Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД**

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки.

Задачами дисциплины являются:

- выявление необходимости применения современных САЕ - программ, применяемых на заготовительных производствах;
- знакомство с алгоритмом задания данных для проведения компьютерного моделирования процессов ОМД;
- развития навыков интеграции результатов компьютерного моделирования, полученных на виртуальном уровне, в действующее производство.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» относится к числу факультативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Проектная деятельность;
- Введение в профессию;
- Основы процессов ОМД

В дисциплинах по выбору:

- Физико-химические и химические процессы при нагреве;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология листовой штамповки;
- Теория и технология объемной штамповки;

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» у обучающихся закрепляются практические навыки формирования соответствующих компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы и подходы проведения компьютерного моделирования процессов ОМД в специализированных программах.

Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения задач, для исследования и разработки технологий объемной, листовой штамповки и прокатки.

Владеть: навыками применения современных программ для проведения компьютерного моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Матвеев А.Г.

## **Основы технического перевода**

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

развитие и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции в профессиональной сфере деятельности, предполагающей способность осуществлять



технический перевод соответствующей литературы, а также общение с зарубежными партнерами, используя систему релевантных языковых и речевых норм;

## 2. Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Основы технического перевода» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата. Базируется на основе дисциплин «Иностранный язык» и «Иностранный язык в профессиональной сфере», а также с рядом специальных дисциплин.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- специфику лексико-грамматических средств выражения содержания научных и профессиональных текстов по профилю машиностроения бакалавриата;
- ключевые фразеологические сочетания, словосочетания для устной речи в ситуациях делового, научного и профессионального общения;
- техники различных видов чтения (ознакомительного, поискового, изучающего);

уметь:

- читать и переводить научную и техническую литературу;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде переводов, рефератов, аннотаций;
- пользоваться общетехническими или отраслевыми терминологическими словарями.

владеть:

- навыками адекватного письменного и устного перевода профессионально-ориентированных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского на иностранный язык;
- общей стратегией перевода и правильной последовательностью действий в процессе перевода;
- навыками работы с иноязычной научно-технической и справочной литературой, ее анализа и извлечения необходимой информации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Клименко И.Л.

## **Обратный инжиниринг и бионический дизайн**

1. 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 Факультативных дисциплин. Базируется на следующих дисциплинах ООП: инженерная графическая информация, компьютерный практикум по инженерной графике, 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,

Разработчик программы: доцент Петров М.А.

## **Конфликтология**

1.Целями освоения дисциплины «Конфликтология» являются

- ознакомление с основными концептуальными подходами в понимании конфликтов;
- показать место конфликтологии в системе гуманитарных наук и выявить ее комплексный на дисциплинарный характер;
- овладение основным понятийным аппаратом;
- формирование культуры разрешения конфликтных ситуаций.

2. Место дисциплины в структуре

Дисциплина «Конфликтология» относится к числу факультативных основной образовательной программы бакалавриата. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Основы деловой коммуникации» и «Этика и психология делового общения». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения. Изучение дисциплины «Конфликтология» создает основу для последующего закрепления материала по социально-гуманитарным дисциплинам, а также стимулирует развитие инициативы и деловых качеств, формирует ответственное и взвешенное поведение, активную и полезную обществу гражданскую позицию.

3. Знать:

- основные способы управления деловым общением;
- межкультурные различия в практике делового общения;
- национальные особенности коммуникативного поведения;

Уметь:

- создавать обстановку делового сотрудничества, доверия и уважения;
- строить взаимоотношения в коллективе и управлять ими.

Владеть:

- навыками индивидуального подхода к коллегам и подчиненным;
- способами эффективного взаимодействия в профессиональной деятельности.
- способами применения оптимальных средств и форм разрешения деловых конфликтов.