

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 25.09.2023 14:50:10  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5673742775c18b1d6

**Аннотации рабочих программ дисциплин и практик  
по образовательной программе направления подготовки  
15.03.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»,  
образовательная программа (профиль) - «Машины и технологии обра-  
ботки металлов давлением в метизных производствах»  
год начала обучения – 2021 г.  
(очно-заочная форма обучения)**

## Аннотации рабочих программ дисциплин базовой части Блока 1

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» (Б.1.1.1)

#### 1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачами дисциплины являются:

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

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

##### **В базовой части (Б1.1):**

- История;
- Философия;
- Иностранный язык в профессиональной сфере;
- Культура речи и деловое общение;
- Основы аддитивных технологий;

##### **В вариативной части (Б1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Введение в метизные производства;
- Общее материаловедение;

##### **В части дисциплин по выбору студента (Б.1.3):**

- Охрана интеллектуальной собственности в ОМД/ Основы оформления патентов в ОМД.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны:

##### **знать:**

- учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов;
- специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке; - основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- культуру и традиции стран изучаемого языка;
- грамматические явления изучаемого языка;

- различные виды чтения: ознакомительное чтение с целью определения истинности/ложности утверждения; поисковое чтение с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации; изучающее чтение с элементами анализа информации, аннотирование, сопоставление и выделение главных компонентов содержания текста
- правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы

**уметь:**

- использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте;
- определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов;
- распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте;
- выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-деловой, учебно-социальной и социально-деловой;
- распознавать информацию, используя социокультурные знания;
- принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста, извлекать запрашиваемую информацию, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять главные компоненты содержания текста.

**владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.филол.н И.А. Преснухина, доцент, к.пед.н. И.Л. Клименко**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» (Б.1.1.2)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущих уровнях обучения,
- формирование и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для реализации адекватного и эффективного общения в различных ситуациях деловой и межкультурной коммуникации.

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

- формирование адекватного речевого поведения в ситуациях делового общения;
- овладение грамматическими явлениями, функциональными синтаксическими конструкциями и экспрессивными языковыми средствами, типичными для ситуаций делового и межкультурного общения;
- овладение языком техники, технологии, бизнеса и экономики;
- формирование навыков и умений работы с деловой корреспонденцией.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» относится к базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Иностранный язык в профессиональной сфере**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части (Б1.1):**

- История;
- Философия;
- Иностранный язык;
- Культура речи и деловое общение;
- Основы аддитивных технологий;

**В вариативной части (Б1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Введение в метизные производства;
- Общее материаловедение;

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

- Охрана интеллектуальной собственности в ОМД/ Основы оформления патентов в ОМД.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» студенты должны:

**знать:**

общеупотребительные термины делового общения, профессиональную лексику по своей специальности, особенности деловой корреспонденции, правила составления резюме; правила подготовки и оформления доклада и презентации, культурно - специфические особенности менталитета стран изучаемого языка;

**уметь:**

поддерживать общение с иностранными коллегами на повседневные, деловые и профессиональные темы, писать деловые письма, делать презентации, читать и понимать тексты деловой направленности и по своей специальности, взаимодействовать с коллегами из разных стран, работать в многонациональной команде;

**владеть**

навыками выступления с докладами, презентациями, ведения деловой переписки, телефонного общения, навыками речевого общения и речевого этикета на повседневные и профессиональные темы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.филол.н И.А. Преснухина, доцент, к.пед.н. И.Л. Клименко**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия» (Б.1.1.3)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Философия» являются:

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

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

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;

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

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

Дисциплина «Философия» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения. Дисциплина «Философия» связана с дисциплинами - «История», «Введение в ТРИЗ», «Культура речи и деловое общение». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

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

В результате изучения дисциплины "Философия" студенты должны:

### **знать:**

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

### **уметь:**

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

### **владеть:**

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;
- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.и.н В.А. Рогожкин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «История» (Б.1.1.4)**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

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

- 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.
- ознакомление с тенденциями развития исторического процесса с точки зрения смены технологических эпох;
- формирование понимания социокультурной обусловленности инженерной деятельности;
- формирование профессиональной идентичности через обращение к примерам инженерной деятельности в прошлом.

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

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.
- формирование гражданской позиции через обращение к неоднозначным событиям из прошлого нашей страны, их анализ с позиции гражданина и профессионала

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

Дисциплина «История» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Ее изучение опирается на ключевые образовательные компетенции, полученные на предыдущих этапах обучения в ВУЗе: ценностно-смысловые, учебно-познавательные, общекультурные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, личностного самосовершенствования.

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

### **В базовой части блока (Б.1.1):**

- Философия;
- Культура речи и деловое общение.

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

В результате изучения дисциплины «История» студенты должны:

### **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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.и.н В.А. Рогожкин**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (Б.1.1.5)**

## **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.

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

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

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

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Безопасность жизнедеятельности**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

### **В вариативной части блока (Б1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы процессов ОМД
- Основы проектирования и организации участков метизных производств
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны **знать:**

- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства;
- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства;
- методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций;

### **уметь:**

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

организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

- оценивать психические и физиологические особенности человека, понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

### **владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Н.Ю. Калпина**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Культура речи и деловое общение» (Б.1.1.6)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К целям освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» относятся:

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

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

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

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

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В базовой части блока (Б1.1):**

- История;
- Иностранный язык;
- Иностранный язык в профессиональной сфере;
- Философия;
- Введение в проектную деятельность

#### **В вариативной части блока (Б1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы процессов ОМД

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

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны:

#### **знать:**

- языковые нормы, особенности, основные принципы устной и письменной научной и деловой речи;



- внутрителистическую и жанровую дифференциацию научного и официально-делового стиля;
- специфику оформления деловых бумаг;
- особенности организации и проведения деловых встреч, переговоров, совещаний и пр.;
- национальные стили ведения деловых переговоров;
- способы формирования делового имиджа;
- основы представления идей и основных стратегий вербального поведения при проведении презентаций;
- словесные этикетные формулы в различных ситуациях делового общения;
- различные формы взаимосвязи и взаимодействия участников инновационного процесса;
- способы воздействия на аудиторию.

#### **уметь**

- составить / отредактировать служебный документ;
- 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;
- выступать публично;
- адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения.

#### **владеть**

- навыками редактирования и устранения типичных ошибок в языке деловых бумаг;
- навыками различения нормативных правил общения и правил речевого воздействия;
- спецификой речевого этикета, речевой дистанцией и табу;
- тактическими приемами подготовки и проведения деловых бесед, переговоров, интервью, деловых презентаций;
- навыками использования этикетных форм в деловых отношениях; знанием и пониманием специфики невербального общения у представителей разных народов и культур в процессе делового взаимодействия;
- междисциплинарным подходом к исследованию инновационных процессов;
- способами формирования и представления соответствующих результатов исследований, навыками презентации идей в коллективе.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – к.филолог.н. И.А. Верховых**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Этика и психология делового общения» (Б.1.1.7)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

На этапе постиндустриального развития и формирования информационного общества техногенной цивилизации резко возрастает роль знаний и навыков в области норм делового общения.

Целью освоения дисциплины «**Этика и психология делового общения**» являются:

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

Поставленные цели предполагают:

- изучение видов и 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**

Дисциплина «**Этика и психология делового общения**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В базовой части блока (Б1.1):**

- История;
- Иностранный язык;
- Иностранный язык в профессиональной сфере;
- Философия;
- Введение в проектную деятельность
- Культура речи и деловое общение

### **В вариативной части блока (Б1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы процессов ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны **знать:**

- коммуникативные технологии для организации инновационных процессов;
- основы культурных стандартов коммуникации, социальные, этнические, профессиональные и культурные различия;
- морально-этические и психологические основы делового общения в коллективе;

### **уметь:**

- работать в коллективе;
- организовывать работу малых коллективов (команд) исполнителей;
- вариативно и гибко решать профессиональные задачи в проблемных и конфликтных ситуациях взаимодействия; организовывать работу малых коллективов (команд) исполнителей;

### **владеть:**

- методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы;
- навыками организации переговорного процесса, в том числе с использованием современных средств коммуникации;
- навыками социального взаимодействия на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов в деловой сфере.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.филос.н Е.А. Гусева**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в проектную деятельность» (Б.1.1.8)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «**Введение в проектную 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.

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

- приобретение навыков проектной работы в области конструкторской, технологической и инновационной деятельности, связанной с аддитивными технологиями;
- освоение основных стандартов, норм и видов профессиональной деятельности в области конструкторской, технологической и инновационной деятельности, связанной с аддитивными технологиями;
- получение опыта использования основных инструментов при работе в области конструкторской, технологической и инновационной деятельности, связанной с аддитивными технологиями;
- ознакомление с современными тенденциями развития конструкторской, технологической и инновационной деятельности, связанной с аддитивными технологиями;
- 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**

Дисциплина «**Введение в проектную деятельность**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» логически и содержательно–методически связана с социально–гуманитарными и специальными дисциплинами, в том числе:

### **в базовой части Блока 1(Б1.1):**

- Инженерная графическая информация
- Иностранный язык;
- Введение в ТРИЗ;

### **в вариативной части Блока 1 (Б1.2):**

- Введение в метизные производства.

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

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

### **уметь:**

- вести дискуссию по научным и профессиональным вопросам для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере
- использовать практики (методы) выявления межличностных конфликтов на основе социальных, этнических, профессиональных и культурных различий;
- применять практики (методы) компенсации выявленных конфликтов путем контроля и коррекции поведения и организации межличностного общения;
- формировать проектные группы и назначать задачи с учетом существующих социальных, этнических, профессиональных и культурных различий
- применять методы поощрения и стимулирования с учетом социальных, этнических, профессиональных и культурных различий;
- анализировать нестандартные проектные ситуации и выявлять требования к актуализации собственных профессиональных знаний и навыков;
- планировать самоподготовку в соответствии с требованиями по актуализации профессиональных знаний и навыков;
- самостоятельно принимать решения в профессиональной деятельности;

- проводить поиск информации в сети интернет и с помощью других доступных ресурсов;
- проводить аналитику рынка по теме проектирования, сбор материала по аналогам и конкурентам, выявление их сильных и слабых сторон;
- применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии при обоснование своих предложений при разработке проектной идеи, основанной на концептуальном, творческом и инженерном подходе к решению инженерной задачи;
- применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии при разработке конструкции проектируемого изделия с учётом современных технологий изготовления;
- выбирать и использовать соответствующую прикладную программу, в тч. CAD/CAE–программу для решения прикладной инженерно–технической и технико–экономической задачи;
- применять реверс–инжиниринг для оптимизации разработки проекта;
- применять инструменты ТРИЗа (теории решения изобретательских задач);
- составлять презентацию, отчёт, текст рукописи статьи либо доклада;
- создавать 3Д модель спроектированного объекта (его формы) в специализированных программах;
- применять аддитивные технологии для оптимизации разработки и визуализации проекта.

**владеть:**

- специальной терминологией на русском и иностранном языках в выбранной профессиональной сфере свободно применять её для решения задач межличностного и межкультурного общения;
- личностными и межличностными навыками организации делового взаимодействия с учётом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- навыками групповой командной работы, в том числе с учётом существующих социально–культурных противоречий;
- навыками самостоятельного выполнения индивидуального задания в рамках коллективной деятельности;
- навыком контроля выполнения заданий, координации и согласованности действий членов команды;
- методами установления взаимосвязи между изучаемыми техническими дисциплинами и их содержанием и своими профессиональными и карьерными интересами;
- методами самоорганизации и самоподготовки;
- способами поиска и структуризации информации;
- знаниями о формализации технологической проблемы и поиске её решение на основе некоего отработанного алгоритма действий, например, с применением ТРИЗ;
- способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, корректно отвечать на вопросы по теме проекта.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – проф. д.т.н В.С. Никольский**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Высшая математика» (Б.1.1.9)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

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

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

- 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**» относится к базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Высшая математика**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

**В базовой части:** - Физика в производственных и технологических процессах, Соппротивление материалов, Теоретическая механика;

**В вариативной части:**

- Прикладные задачи сопротивления материалов,
- Основы триботехники,
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;

**В дисциплинах по выбору студента:**

- Физико-химические процессы при нагреве в ОМД;
- 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 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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доц., к.ф.-м.н. Е.А. Коган**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика в производственных и технологических процессах» (Б.1.1.10)**

### **1. Цели освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Физика в производственных и технологических процессах» являются:

- создание у студентов систематизированных знаний и умений по физике, позволяющих ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- формирование научного мышления и естественнонаучного мировоззрения, ознакомление студентов с основными достижениями современной физики и естествознания;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

Дисциплина «Физика в производственных и технологических процессах» относится к базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В базовой части блока (Б.1.1):**

- Высшая математика.
- Теоретическая механика.

### **В дисциплинах по выбору (Б1.3):**

- Теория и технология прокатки/Теория и технология волочения/Теория и технология пресования
- Теория обработки металлов давлением/Теории пластичности и разрушения в ОМД.

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

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

### **знать:**

- источники получения знаний по физике в объёме, необходимом для освоения ООП
- основные физические методы исследования;

### **уметь:**

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

### **владеть:**

- методами поиска и работы с источниками знаний по физике
- 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 по направлению.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.ф.-м.н Л.В. Волкова**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» (Б.1.1.11)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» следует отнести:

- формирование у студентов знаний в области проектирования и использования программного обеспечения;
- приобретение студентами знаний технологии программирования, умений и навыков разработки прикладных программ;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных технологий программирования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные технологии программирования в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования программного обеспечения в инновационной деятельности;
- овладение методологией проектирования и нормативной документацией для приобретения навыков разработки прикладных программ;
- практическое освоение технологии программирования;
- изучение способов подготовки и принятия решений по оценке эффективности технологий программирования как на начальном этапе проектирования, так и конечном этапе прекращения сопровождения программ, находящихся в эксплуатации.

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

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» по профилю «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» для заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно–методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В базовой части (Б1.1):**

- Теоретическая механика;
- Соппротивление материалов;
- Теория машин и механизмов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

#### **В вариативной части (Б1.2):**

- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность;

#### **В части дисциплин по выбору (Б1.3):**

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах.

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

В результате изучения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация в машиностроении» студенты должны:

#### **знать:**

- структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов;
- типовые алгоритмы обработки данных;

– программные компоненты системы программирования;

– методы защиты программных продуктов;

**уметь:**

– разрабатывать алгоритмы решения задач;

– использовать язык программирования для создания программы;

– осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ;

– выполнять отладку и тестирование программы;

**владеть:**

– основными технологиями программирования;

– навыками чтения и составления технической документации на программный продукт;

– способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению;

– навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.ф.-м.н. Л.В. Волкова**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика» (Б.1.1.12)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;

- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

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

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

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

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» по профилю «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» для заочной формы обучения.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

**В базовой части (Б1.1):**

– Высшая математика;

– Физика;

– Сопротивление материалов;

– Теория машин и механизмов;

– Инженерная графическая информация;

– Основы проектирования деталей и узлов машин;



### **В вариативной части (Б1.2)»:**

– Основы триботехники

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

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» студенты должны:

#### **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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Г.И. Норицына**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Соппротивление материалов» (Б.1.1.13)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Соппротивление 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 «Соппротивление 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**

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В базовой части (Б.1.1):**

– Высшая математика;

– Физика в производственных и технологических процессах;

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

**В вариативной части (Б1.2):**

- Прикладные задачи сопротивления материалов;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;

**В части дисциплин по выбору (Б1.3):**

- Теория обработки металлов давлением/ Теории пластичности и разрушения в ОМД;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны:

**знать:**

- Основные гипотезы сопротивления материалов
- Простейшие геометрические тела для составления расчетных схем конструкций
- Методы расчета конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость
- Рациональные формы сечений элементов конструкций при различных видах нагружения
- Экспериментальные методы определения механических характеристик материалов

**уметь:**

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

**владеть:**

- Навыками создания расчетных схем элементов конструкций на основе простейших геометрических тел
- Навыками определения положения центра тяжести и величины геометрических характеристик сложных сечений
- Методами расчета на прочность, жесткость, устойчивость и усталость
- Методами определения механических характеристик материалов
- Методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – Доцент, к.т.н. Щербаков В.И.,**

**Старший преподаватель Рыбакова М.Р.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория машин и механизмов» (Б.1.1.14)**

**1.Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория машин и механизмов» является:

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

**2.Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Теория машин и механизмов**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория машин и механизмов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части (Б.1.1):**

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

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Теория машин и механизмов» студенты должны:

**знать:**

составные элементы механизмов, являющиеся основой их общности и единства; структурные схемы реальных механизмов и их кинематические и динамические свойства; аналитические и графоаналитические методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.

**уметь:**

проектировать кинематические схемы механизмов, проводить кинематические и динамические исследования машин и механизмов с целью нахождения их оптимальных параметров, удовлетворяющих условиям работоспособности и получения высоких качественных показателей; применять компьютерные технологии для решения задач анализа и синтеза механизмов.

**владеть:**

основными методами структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Бровкина Ю.И., профессор, к.т.н А.Н. Мамаев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» (Б.1.1.15)**

**1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» являются:

- формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой 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**

Дисциплина «**Основы проектирования деталей и узлов машин**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В базовой части базового цикла (Б.1):**

- Сопротивление материалов;
- Теоретическая механика;

### **В вариативной части дисциплин базового цикла (Б.1):**

- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Прикладные задачи сопротивления материалов;
- Общее материаловедение.

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

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования деталей и узлов машин» студенты должны:

### **знать:**

- методы систематического изучения научно-технической информации;
- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условия их работы и критериев работоспособности;
- передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин.

### **уметь:**

- систематически изучать научно-техническую информацию;
- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;
- анализировать передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин.

### **владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.П. Баловнев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов» (Б.1.1.17)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов» является:

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

- получение навыков по постановке задачи для моделирования процессов пластического деформирования и анализу результатов моделирования на примере применения программ Qform, Abaqus и Autoform.

- краткое изучение основных математических методов применяющихся при моделировании процессов пластического деформирования для понимания погрешностей результата расчётов и области возможного применения моделирования как способа предварительной оценки качества технологического процесса пластического деформирования;

Таким образом, главная цель дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов» - научиться грамотно рассчитывать и анализировать технологические процессы пластического деформирования с учётом особенностей математического метода, моделей материала и разрушения и инструментария изучаемых программ.

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

Дисциплина «**Основы математического моделирования технологических процессов**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Основы математического моделирования технологических процессов**» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

### **В вариативной части (Б.1.1):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

– Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки / Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки;

– Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки / Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий / Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;

– Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки / Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;

– Конструкция и расчет инструмента для объёмной штамповки / Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки

### **В факультативных дисциплинах:**

– Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов» обучающийся должен:

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

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

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н А.Г. Матвеев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами» (Б.1.1.18)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения учебной дисциплины «Управление проектами» является:

– формирование совокупности теоретических знаний и практических навыков, связанных с пониманием роли проекта в организации в сфере закупок, основных положений современной концепции управления проектами, техники управления проектами с использованием экономико-математических методов.

Курс посвящен усвоению рыночного подхода в системе экономики планирования реализации проектов в сфере закупок; изучению методологии анализа и синтеза решений при формировании эффективных управленческих решений в рамках контрактной системы; изучению методических основ управления рисками проектов; развитию навыков по технологии проектирования эффективных решений многопроектного управления.

В курсе раскрываются основные понятия контрактной системы: «контрактная система в сфере закупок», «управление», «проект», «управление проектами» и др.

Курс содержит основные сведения о Законодательной основе контрактной системы в сфере закупок и работе со статьями Федерального закона №44-ФЗ.

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

Дисциплина «**Управление проектами**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Управление проектами**» взаимосвязана логически и содержательно–методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В базовой части (Б1.1):**

- Экономика и управление машиностроительным производством;
- Основы технологического предпринимательства;

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

В результате изучения дисциплины «Управление проектами» студенты должны:

#### **знать:**

- современную методологию управления проектом;
- определения и понятия проектов, программ и их контекста как объектов управления;
- определения и понятия о субъектах управления и используемого ими инструментария;
- процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта;
- современные программные средства и информационные технологии, используемые в управлении проектами;
- историю и тенденции развития управления проектами;
- основные инструменты контроллинга проекта;

#### **уметь:**

- анализировать цели и интересы стейкхолдеров проекта;
- определять цели, предметную область и структуры проекта;

- рассчитывать календарный план осуществления проекта;
- формировать основные разделы сводного плана проекта;
- анализировать риски проекта;
- осуществлять выбор программных средств для решения основных задач управления проектом;

**владеть:**

- навыками командной работы в проектах;
- техникой самостоятельного управления несложными проектами;
- быть способным помогать управляющему сложными проектами во всех функциональных областях управления проектами;
- быть способным эффективно участвовать в работе команды в сложных проектах.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.э.н П.А. Костромин, проф. В.С. Никольский**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технологического предпринимательства» (Б.1.1.19)**

**1. Цели освоения дисциплины.**

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

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- подготовка студента к решению задач анализа и синтеза производственных и информационных технологических систем в условиях инвариантности конкретных решений.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Основы технологического предпринимательства**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Управление проектами;
- Введение в проектную деятельность;
- Введение в ТРИЗ;
- Экономика и управление машиностроительным производством

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» студенты должны:

**знать:**

- основы экономической теории и бизнес-планирования;
- основные факторы, влияющие на успех реализации инновационных проектов;

**уметь:**

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- разрабатывать модели принятия решений в области технологического развития, основанные на принципах трансфера технологий;

**владеть:**

- методами выполнения технико-экономического обоснования.

– навыками практического применения бизнес-моделей для анализа инновационных проектов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.э.н М.И. Егоров**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы аддитивных технологий» (Б.1.1.20)**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

**Целями** 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.

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

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

Дисциплина «**Основы аддитивных технологий**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Прикладная теоретическая механика,
- Физика,
- Химия и физическая химия,
- Общее материаловедение

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

- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства,
- Основы R&D деятельности в ОМД

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

В результате освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» студенты должны **знать:**

- методы проведения работ над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования;

**уметь:**

- проводить работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.



- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование;

**владеть:**

- методами проведения работ над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- 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 зачётных единицы.**

**Разработчик программы – ст.преподаватель Б.Ю. Сапрыкин, к.т.н. Гневашев Д.А.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная графическая информация» (Б.1.1.21)**

**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);
- 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 «Инженерная графическая информация» следует отнести:

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

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

Дисциплина «**Инженерная графическая информация**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Детали машин и основы конструирования;
- Высшая математика;

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

- Применение САЕ программ при расчете на прочность

**В части дисциплин по выбору студента:**

- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий
- Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах
- Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах.

#### **В факультативных дисциплинах:**

- Современные методы оптимизации формы и размеров метизов;

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

В результате изучения дисциплины «Инженерная графическая информация» студенты должны:

#### **знать:**

- основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей;
- методы разработки рабочей проектной и технологической документации;
- основы выполнения рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей «вручную» и на компьютере;

#### **уметь:**

- использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта.
- выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и сборочных единиц;
- обеспечивать моделирование технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

#### **владеть:**

- методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования.
- способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.
- приемами разработки проектов изделий машиностроения

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы.**

**Разработчик программы – Доцент к.т.н. А. Яковук**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графике» (Б.1.1.22)**

#### **– Цели освоения дисциплины.**

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

- формирование знаний об основных правилах составления технических чертежей, чтении чертежей и требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (инженерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование навыков разработки с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению бакалавра.

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

- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.
- выполнение эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц с использованием компьютерных технологий;
- выполнение и чтение чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- разработка рабочей проектной и технической документации.

– **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Компьютерный практикум по инженерной графике**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Высшая математика;
- Введение в проектную деятельность;
- Теоретическая механика

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

- Введение в метизные производства.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Компьютерный практикум по инженерной графике» студенты должны:

**знать:**

- основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей;
- методы разработки рабочей проектной и технологической документации;

**уметь:**

- использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта.
- выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;
- обеспечивать моделирование технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

**владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы.**

**Разработчик программы – Доцент к.т.н. А. Яковук**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теоретических и экспериментальных исследований» (Б.1.1.23)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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.

Следует отметить, что изучение курса «Основы теоретических и экспериментальных исследований» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно выбрать ту методику исследования, которая необходима на определенном этапе научно-исследовательских работ.

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

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы теоретических и экспериментальных исследований» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

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

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Введение в ТРИЗ;
- Этика и психология делового общения;

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

- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;
- Метрологическое обеспечение метизного производства;

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

- Охрана интеллектуальной собственности в ОМД
- Теория обработки металлов давлением
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Теория и технология холодной листовой штамповки;
- Теория и технология объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Основы теоретических и экспериментальных исследований» обучающийся должен:

### **знать:**

- передовые достижения науки и техники в области исследования свойств материалов.

### **уметь:**

- проводить работы над инновационными проектами с учетом основ методик научных исследований

### **владеть:**

- методами теоретического и экспериментального расчета при исследовании свойств материалов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Е.В. Крутина**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» (Б.1.1.24)**

### **1. Цели и задачи 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**

Дисциплина «**Экономика и управление машиностроительным производством**» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «**Экономика и управление машиностроительным производством**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

### **В вариативной части (Б1.2):**

- Основы решения инженерных задач в ОМД.
- Основы проектирования и организации участков метизных производств.

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

В результате освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» обучающийся должен:

### **знать:**

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

### **уметь:**

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

### **владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.э.н. А.Е. Горохова, профессор, д.э.н. В.Д. Секе-рин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в ТРИЗ» (Б.1.1.25)**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

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

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

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

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

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

Дисциплина «Введение в ТРИЗ» относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

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

### **В базовой части (Б1.1):**

- Физика в производственных и технологических процессах;

### **В вариативной части (Б1.2):**

- Общее материаловедение;
- Введение в метизные производства»

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

В результате освоения дисциплины «Введение в ТРИЗ» студенты должны:

### **знать:**

- методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.
- методы проведения работ над инновационными проектами, используя базовые методы ТРИЗ.

### **уметь:**

- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.
- проводить работы над инновационными проектами, используя методику ТРИЗ.

**владеть:**

- методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования в области решения изобретательских задач.
- методами ТРИЗ для проведения работ над инновационными проектами.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы доцент, к.т.н С.А. Типалин; ст.преподаватель П.И. Строков**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт» (Б.1.1.28)****1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

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

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

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) относится к числу дисциплин базовой части (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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения. Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» обучающиеся, 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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, А.А. Плешаков**



## **Аннотации рабочих программ дисциплин вариативной части Блока 1**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в метизные производства» (Б.1.2.1)**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Введение в метизные производства» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по заданному направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений в области обработки материалов и соединений в изделиях;
- изучение способов получения заготовок и дальнейшей обработки материалов;
- создание и использование крепежа и других метизных изделий.

Предмет позволяет самостоятельно анализировать и производить выбор технологии изготовления изделия с учетом удобства изготовления, особенностей эксплуатации деталей и себестоимости изготовления. Благодаря полученным компетенциям студент может на стадии разработки эскиза предусмотреть возможность получения данного изделия в промышленном производстве.

Кроме этого необходимо отметить, что изучение курса «Введение в метизные производства» способствует расширению научно-технического кругозора и закладывает основы для изучения таких предметов как «Основы процессов ОМД», «Введение в ТРИЗ», «Основы метрологии, стандартизации и сертификации», «Теория пластических деформаций и разрушений в обработке металлов давлением», «Неразъемные соединения в метизных производствах», «Технологические машины и инструмент для получения заготовки в метизных производствах», «Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий» и т.д.

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

Дисциплина «Введение в метизные производства» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Основой для ее изучения являются знания и умения, полученные студентами при изучении предметов программы средней школы. Так как занятия проходят в первом и втором семестрах то специальные знания для освоения данного курса не требуются.

Дисциплина имеет классическую структуру – состоит из курса лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы. При этом рекомендуется, чтобы самостоятельной работе студентов предшествовал ряд лекций (не менее двух-трех). Последовательность изучения дисциплины обусловлена: получением заготовок, их предварительной и окончательной обработкой, а также последующей сборкой изделий. Самостоятельная работа студентов выполняется индивидуально. Выполненные задания презентуются студентами в группе и оцениваются преподавателем. При этом другие студенты также могут участвовать в процессе и задавать интересные вопросы. Все это позволяет преподавателю иметь представление об уровне усвоения изучаемого материала 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 доложить самостоятельную работу в виде презентации и реферата.

Дисциплина «Введение в метизные производства» не является обособленным предметом. «Введение в метизные производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

**В вариативной части цикла:**

- Основы процессов ОМД,
- Введение в ТРИЗ,
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества,
- Неразъемные соединения в метизных производствах;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах;

#### **В дисциплинах по выбору**

- Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушений в обработке металлов давлением;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий.

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

В результате изучения дисциплины «Введение в метизные производства» студенты должны **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
- о необходимости и методах систематического изучения научно-технической информации.
- методы проведения работ над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

#### **уметь:**

- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.
- разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии в машиностроительных производствах;
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- пользоваться разнообразными источниками для изучения научно-технической информации, а также анализировать и систематизировать данную информацию.
- проводить работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

#### **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
- методами изучения научно-технической информации и пользоваться ими систематически.
- методами проведения работ над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н С.А. Типалин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Коррозия и антикоррозионные покрытия» (Б.1.2.2)**

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**К основным целям освоения дисциплины «Коррозия и антикоррозионные покрытия»:**

- формирование у обучающихся знаний и умений в области учения о коррозии и защите металлов (в т.ч. в метизных производствах);
- сформировать знания о физических основах протекания самопроизвольного разрушения металлов (коррозии), а также о факторах ускоряющих или замедляющих процесс коррозии металлов;
- научить анализу выбора металла и метода его защиты от воздействия агрессивных сред для эффективной работы изделия;
- приобретение практических навыков в области защиты металлов и сплавов от самопроизвольного процесса разрушения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Коррозия и антикоррозионные покрытия» следует отнести:

- сформировать представление о современных знаниях в области коррозионного разрушения и защиты от него, о причинах и следствиях разрушения металлов под действием внешних факторов;
- выделить отрасли промышленности, где явление коррозии имеют большое значение;
- выработать экспериментальные навыки;
- сформировать навыки владения терминологией;
- подготовить студентов к изучению основ профессиональных дисциплин.

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

Дисциплина «Коррозия и антикоррозионные покрытия» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Коррозия и антикоррозионные покрытия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Основы аддитивных технологий;
- Безопасность жизнедеятельности;

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

- Введение в метизные производства;
- Общее материаловедение;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств.

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

В результате изучения дисциплины «Коррозия и антикоррозионные покрытия» студенты должны:

### **знать:**

- виды коррозии металлов;
- механизмы коррозионных процессов;
- влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии;
- показатели коррозионной стойкости металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;

### **уметь:**

- анализировать причины и следствия коррозионного разрушения металлов;
- оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов;

### **владеть:**

- основными понятиями и законами коррозии металлов;
- знаниями о механизмах коррозионных процессов в целях защиты деталей машин и механизмов от коррозионного разрушения при изготовлении и обработке (термической, химико-термической и т.п.), а также при эксплуатации;
- современными методами исследования для изучения коррозионных процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – ст.преподаватель Е.Б. Годунов; доцент, к.х.н И.В.Артамонова**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Общее материаловедение» (Б.1.2.3)**

### **1.Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Общее 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 «Общее материаловедение» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области материаловедения;
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твёрдостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.)

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

Дисциплина «Общее материаловедение» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В базовой части (Б.1.1):**

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Термообработка металлических материалов

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

- Физико-химические процессы при нагреве;

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

В результате изучения дисциплины «Общее материаловедение» студенты должны:

#### **знать:**

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений;
- основные методы экспериментального исследования;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

#### **уметь:**

- применять научно-обоснованные решения на основе математики;
- применять основные методы исследования;
- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств;

- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;

**владеть:**

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений;
- основными методами исследования;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Л.В. Давыденко**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» (Б.1.2.4)**

**1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» следует отнести:

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

К **основным задачам** освоения дисциплины «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области материаловедения;
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических 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 ОП**

Дисциплина «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части (Б1.1):**

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

**В вариативной части (Б1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Общее материаловедение;

- Термообработка металлических материалов
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;

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

- Физико-химические процессы при нагреве.

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

В результате освоения дисциплины «Металлические и неметаллические материалы для метизных производств» студент должен:

**знать:**

- основные и вспомогательные металлические 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 6 зачётных единиц.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Л.В. Давыденко;**

**доцент, к.т.н Т.И. Балькова**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Термообработка металлических материалов» (Б.1.2.5)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Термообработка металлических материалов» относятся:

- ознакомление обучающихся с теоретическими основами термической и химико-термической обработки металлов и сплавов и технологией термической и химико-термической обработки сталей и сплавов;
- формирование знаний о процессах, происходящих в материалах при тепловом и комплексном воздействии на металлические материалы, о закономерностях формирования структуры и свойств различных материалов, методами их упрочнения для наиболее эффективного использования материала в технике;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Термообработка металлических материалов» относятся:

- освоение основных закономерностей превращения в металлах и сплавах при тепловом и комбинированном воздействии;
- изучение основных способов воздействия на металлические материалы, пути формирования структуры и функциональных свойств;
- научиться управлять свойствами через получение определенной структуры; назначать оптимальные виды термической обработки для конкретных классов материалов с целью получения требуемых свойств.

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

Дисциплина «Термообработка металлических материалов» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Термообработка металлических материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

### **В вариативной части (Б1.2):**

- Общее материаловедение;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;

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

- Теория и технология прокатки/Теория и технология волочения/Теория и технология прессования;
- Теория и технология холодной листовой штамповки/ Теория и технология горячей листовой штамповки;
- Теория и технология объёмной штамповки / Теория и технология горячей объёмной штамповки
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий/ Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах/ Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Термообработка металлических материалов» обучающийся должен:

### **знать:**

- знать основные закономерности формирования структуры на различных стадиях термической обработки;
- процессы, происходящие в материалах при тепловом и комплексном воздействии;
- режимы проведения основных видов термической обработки, правила техники безопасности при их осуществлении;

### **уметь:**

- выполнять металлографические исследования структуры термообработанных изделий.
- разрабатывать и анализировать процессы термической и химико-термической обработки;
- выполнять основные виды термической обработки при соблюдении экологической безопасности

### **владеть:**

- основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования изделий машиностроения;
- навыками проведения основных видов термической обработки при соблюдении экологической безопасности

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Е.В. Лукьяненко**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» (Б.1.2.6)**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» следует отнести:

- формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения, современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» следует отнести:

- 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**

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

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

- Высшая математика;
- Физика;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

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

- Метрологическое обеспечение метизного производства.

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

В результате изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» студенты должны:

### **знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качеству продукции;
- принципы измерения и оценки отклонений формы и шероховатости поверхностей;
- основы сертификации продукции, услуг и систем качества
- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;
- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;

### **уметь:**

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации;
- применять методы контроля качества изделий и объектов в производстве, в том числе метизном;
- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;
- владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;



**владеть:**

- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- навыками анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению;
- навыками определения погрешностей средств измерений;
- навыками к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н С.А. Зайцев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом» (Б.1.2.7)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом» являются

- формирование знаний о современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;
- формирование знаний о состоянии нормативно-технической документации в области метизного производства в российской федерации и проблемах ее гармонизации с международной нормативно-технической документацией;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

**Основными задачами** дисциплины являются:

- 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**

Дисциплина «Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Введение в метизное производство;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Управление качеством, СМК, и современные проблемы метизного производства.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом» студенты должны:

**знать:**

- правовые и нормативные документы по стандартизации; цели, принципы и методы стандартизации;
- принципы измерений физических величин;
- основы теоретической, прикладной и законодательной метрологии;

- методы расчета погрешности результатов измерений и их составляющих, причины их возникновения;
- методы обнаружения систематических и грубых погрешностей, а также способы их уменьшения или устранения;

**уметь:**

- идентифицировать объекты и аспекты стандартизации в организации; осуществлять работы по созданию и актуализации нормативного фонда организации; осуществлять внедрение требований нормативных документов в организации для обеспечения качества продукции, процессов, услуг;
- проводить метрологическую экспертизу технологической документации для продукции метизного производства;
- 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;

**владеть:**

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства и испытаний продукции;
- основными способами получения, хранения и переработки измерительной информации.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н О.Ф. Вячеславова; доцент, к.т.н И.Е. Парфеньева**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение метизного производства» (Б.1.2.8)**

**1. Цели освоения дисциплины**

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

- формирование знаний о метрологии и метрологическом обеспечении, взаимозаменяемости и нормировании точности в метизном производстве, 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 метизного производства, правильность и достоверность измерений применительно к этой области деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение метизного производства» 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 метизного производства, направленных на достижение, поддержания и повышения уровня качества выпускаемой продукции и выполняемых услуг.
- ознакомление с проблемами метрологического обеспечения продукции метизного производства в течение её жизненного цикла;
- изучение многообразия измерительных задач, видов измерений, их классификации;
- ознакомление с основами экономической эффективности метрологического обеспечения продукции метизного производства и выполняемых услуг.
- формирование знаний по решению задач проектирования, производства и эксплуатации технических систем с применением методов и средств обеспечения требуемой точности и взаимозаменяемости деталей, и их соединений

- изучение и привитие практических навыков по вопросам, связанным со стандартизацией резьбовых деталей и обеспечением их функциональной взаимозаменяемости
- 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 измерений, контроля, испытаний, эксплуатации резьбовых деталей;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выбору и (или) расчету основных точностных параметров деталей и соединений (допуск, предельные размеры, отклонения и т.п.), обозначению их на чертежах, нормированию и стандартизации показателей точности и микронеровностей поверхностей деталей;
- изучение основных положений в области стандартизации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов.

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

Дисциплина «Метрологическое обеспечение метизного производства» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Метрологическое обеспечение метизного производства» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

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

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

- Гармонизация научно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом;
- Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства;

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

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

### **знать:**

- принципы измерений физических величин;
- основы теоретической, прикладной и законодательной метрологии;
- методы расчета погрешности результатов измерений и их составляющих, причины их возникновения;
- методы обнаружения систематических и грубых погрешностей, а также способы их уменьшения или устранения;
- методы оценки истинного значения измеряемой величины;
- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении, принципы построения и расчетов системы допусков и посадок деталей машиностроительных конструкций;
- принципы измерения и оценки отклонений формы и шероховатости поверхностей;
- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета для метизного производства;
- название и применение метизов, их классификацию; методы и средства измерений и контроля метизов различных групп;

### **уметь:**

- проводить метрологическую экспертизу технологической документации для продукции метизного производства;

- 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;
- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений;
- 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;
- применять методы контроля качества изделий и объектов в производстве, в том числе метизном;
- выбирать средства измерений для контроля деталей в машиностроении, в том числе метиза;
- владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;
- проводить поэлементный контроль параметров резьбы;

**владеть:**

- основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства и испытаний продукции;
- основными способами получения, хранения и переработки измерительной информации.
- навыками проведения инженерных расчетов допусков и посадок основных видов деталей, сопряжений и узлов машин общего назначения, назначения отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;
- навыками анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению;
- навыками определения погрешностей средств измерений;
- навыками к использованию типовых методов контроля качества резьбовых деталей;
- методом трех проволок; бесконтактным методом измерения параметров резьбы на оптическом микроскопе.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н О.Ф. Вячеслава;  
доцент, к.т.н И.Е. Парфеньева**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства» (Б.1.2.9)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Основными целями** изучения дисциплины являются:

- формирование научной базы знаний, умений, представлений об управлении качеством продукции, услуг, работ;
- формирование знаний о современных принципах и методах исследования, разработки, внедрения и сопровождения в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством и систем менеджмента качества (СМК);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

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

- умение организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000
- освоение практических рекомендаций по обеспечению эффективного функционирования и совершенствования систем качества
- изучение отечественного и зарубежного опыта управления качеством, принципов системы тотального управления качеством, новейших достижений в области международной стандартизации и сертификации, которые позволят студентам активно решать управленческие задачи для повышения конкурентоспособности предприятий метизного производства.

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

Дисциплина «Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Экономика и управление машиностроительным производством

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

- Введение в метизные производства;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом.

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

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

### **знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества продукции, включая продукцию метизного производства;
- модель СМК по стандартам ИСО серии 9000;
- структуру и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 90001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»;
- современные проблемы метизного производства;
- принципы научного управления качеством и положения TQM (всеобщее управление качеством);
- документированную информацию СМК;

### **уметь:**

- работать с законодательной, нормативной и технической документацией;
- идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК, осуществлять работы по документированию СМК, подготовке и проведению аудита, подготовке и проведению сертификации, инспекционного контроля, проводить мероприятия по непрерывному улучшению качества продукции, включая продукцию метизного производства;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции метизного производства;
- документировать процессы СМК и осуществлять их декомпозицию; составлять причинно-следственные диаграммы, проводить анализ документации на соответствие требованиям стандартов, строить контуры регулирования в управлении качеством процессов и использовать цикл PDCA (планируй, действуй, контролируй, корректируй);

### **владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н О.Ф. Вячеславова; доцент, к.т.н И.Е. Парфеньева**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы триботехники» (Б.1.2.10)**

### **1. Цели и задачи 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**

Дисциплина «Основы триботехники» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Основы проектирования деталей и узлов машин;

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

- Коррозия и антикоррозионные покрытия;
- Общее материаловедение;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;
- Металлические и неметаллические материалы, используемые в метизных производствах;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Термообработка металлических материалов;

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

- Физико-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;
- достижения науки и техники, передовой, отечественный и зарубежный опыт в области триботехники;
- методы исследований взаимодействия триботехнических систем

**уметь:**

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

**владеть:**

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.П. Баловнев;  
ст.преподаватель Л.А. Дмитриева**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем» (Б.1.2.11)**

**1. Цели и задачи 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
- определение и использование вероятностных и статистических характеристик случайных событий (отказов) при расчете.

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

- изучение основных вопросов испытаний на прочность (статические, ударные, усталостные и специальные испытания; испытания деталей и соединений);
- изучение основных вопросов испытаний на износостойкость (испытания на трение фрикционных материалов, испытания на износ при трении скольжения и при трении качения, испытания на специальные виды износа);
- применение различных статистических моделей случайных процессов для описания отказов проектируемых объектов;
- по данным испытаний или эксплуатации обработка статистического материала об отказах и расчет ожидаемых показателей надежности объекта;
- знание методов обеспечения надежности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
- оценка размеров деталей машин заданной надежности при случайных нагрузках.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

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

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

- Коррозия и антикоррозионные покрытия;
- Общее материаловедение;
- Термообработка металлических материалов;
- Основы триботехники;
- Метрологическое обеспечение метизного производства;

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

- Физико-химические процессы при нагреве.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем» студенты должны:

**знать:**

- основные закономерности в области испытаний и надежности, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к испытаниям на прочность и износостойкость, а также к надежности механических систем;
- методики проведения испытаний, аппаратуру для испытаний;
- технические условия, технические описания, требования к испытываемым образцам для изделий метизного производства
- порядок обработки и оценки результатов испытаний
- показатели надежности и их статистические и вероятностные оценки;
- методы обеспечения надежности на стадиях проектирования изготовления и эксплуатации;
- методы оценки показателей объектов метизного производства при анализе причин и последствий прекращения их работоспособности;

**уметь:**

- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении дисциплины, с учетом реальных условий применения основных способов испытаний на прочность и износостойкость, а также с учетом реальных условий поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации объектов;
- использовать результаты испытаний при оценке дефектов строения и анализе пригодности для обработки давлением;
- составлять техническое описание способа испытания и используемой аппаратуры;
- использовать результаты испытаний на стадиях проектирования изготовления и эксплуатации объектов метизного производства
- использовать статистические методы оценки надежности объекта;
- использовать математические методы и модели в технических приложениях при определении диагностических показателей надежности и в процессе эксплуатации технического изделия.
- определять комплексные показатели надежности.



- использовать методы обеспечения надежности на стадиях проектирования изготовления и эксплуатации;
- определять условия возможности оценки систем;

**владеть:**

- 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 статистической обработки и оценки полученных результатов испытаний;
- выбором и нормированием структурных и диагностических параметров при составлении структурно - следственных схем для анализа причин и последствий прекращения работоспособности основных систем и агрегатов
- навыками оценки комплекса свойств обеспечивающих надежность объектов.
- навыками расчета показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности. Стандартами показателей надежности
- навыками расчета ожидаемых показателей надежности объекта при проектировании;
- навыками применения различных статистических моделей случайных процессов для описания отказов проектируемых объектов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.П. Баловнев;  
ст.преподаватель Л.А. Дмитриева**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» (Б.1.2.12)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» следует отнести:

- формирование теоретических знаний о методах расчета крепежных деталей машин и конструкций, учет влияния температуры и натягов в элементах конструкций на прочность и жесткость;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений по расчету резьбовых и клепаных соединений, расчет статически неопределимых конструкций с учетом влияния температуры, зазоров и предварительных натягов.

К основным задачам освоения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» следует отнести:

- освоение методов расчета крепежных элементов конструкций на прочность, жесткость; проведение выбора рационального метода крепления и крепежных элементов; проведение расчетов с учетом влияния температуры, зазоров и натягов в конструкции.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Прикладные задачи сопротивления материалов» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

«Прикладные задачи сопротивления материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части (Б1.1):**

- Высшая математика;

- Физика;
- Теоретическая механика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;

#### **В вариативной части (Б1.2):**

- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность;

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

В результате изучения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» студенты должны:

#### **знать:**

- Основные методы расчета метизов на прочность, жесткость и смятие
- Основные крепежные детали конструкций
- Методику проектирования стандартных узлов конструкций с применением прочностных расчетов

#### **уметь:**

- Проводить расчеты на прочность, жесткость, смятие метизов
- Проводить подбор крепежных деталей на основе проведенных расчетов
- Проводить проектирование конструкции с применением прочностных расчетов соединительных элементов

#### **владеть:**

- Навыками проведения расчетов на прочность, жесткость и смятие с применением стандартных методик
- Методикой выбора необходимых крепежных элементов из предлагаемой номенклатуры
- Методами проектирования конструкций с применением расчетов соединительных элементов

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.С. Груздев; ст.преподаватель М.Р. Рыбакова; ст.преподаватель М.Н. Лукьянов**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» (Б.1.2.13)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» следует отнести:

- формирование знаний у студентов о современных принципах и методах компьютерного моделирования и расчета механических конструкций и систем на прочность под действием внешних нагрузок;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по построению компьютерных моделей исследуемого объекта, его расчета на прочность и анализ полученных результатов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» следует отнести:

- освоение принципов моделирования инженерных конструкций и методов расчета конструкций на прочность, и выработка рекомендаций по повышению прочности инженерных сооружений;
- выработка умения моделировать реальные процессы с помощью компьютерных прикладных программ.

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

Дисциплина «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

### **В базовой части цикла (Б1.1):**

- Высшая математика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Теоретическая механика;
- Физика в производственных и технологических процессах;
- Сопротивление материалов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Компьютерный практикум по инженерной графике.

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

В результате изучения дисциплины «Применение САЕ-программ при расчетах на прочность» студенты должны:

### **знать:**

- основные законы определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций;
- основные методы расчета изделий на статическую прочность;
- методы компьютерного моделирования;

### **уметь:**

- применять математическое моделирование для анализа прочности элементов конструкций;
- применять информационно-коммуникационные технологии;
- применять методы компьютерного моделирования для решения задач своей профессиональной деятельности;

### **владеть:**

- навыками работы в компьютерных программных комплексах инженерного анализа;
- навыками работы со средствами информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- навыками работы в САЕ-программах.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н А.С. Груздев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы процессов ОМД» (Б.1.2.14)**

### **1. Цели и задачи 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 ОП**

Дисциплина «Основы процессов ОМД» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Основы проектирования и организации участков метизных производств.
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология прокатки / Теория и технология волочения / Теория и технология прессования;
- Теория и технология холодной 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 «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 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Р.Л. Шаталов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств» (Б.1.2.15)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению
- формирование знаний о современных и перспективных покрытиях и смазках, принципах получения и использования применительно к метизному производству.

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;
- освоение методологии оценки свойств, анализа и выбора покрытий и смазок для оптимальной работы деталей машин и механизмов.

**2. Место дисциплины в структуре**

Дисциплина «Технологические смазки и покрытия в процессах ОМД метизных производств» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технологические смазки и покрытия в процессах ОМД метизных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

**В базовой части (Б.1.1):**

- Физика в производственных и технологических процессах,
- Теоретическая механика;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;

**В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Общее материаловедение;
- Коррозия и антикоррозионные покрытия;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий / Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах;
- Технология объемной штамповки в метизных производствах / Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Технологические смазки и покрытия в процессах ОМД метизных производств» обучающийся должен:

**знать:**

- различные виды покрытий, применяемых в технологических процессах ОМД;
- различные виды смазочных материалов, их свойства и область применения в процессах ОМД;
- основные и вспомогательные покрытия и смазки, способы реализации технологических процессов их получения и нанесения;

- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

**уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач;
- правильно выбирать покрытия и смазки, технологию их нанесения для получения метизных изделий, обладающих высокой надежностью и долговечностью;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием эксплуатационных факторов;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

**владеть:**

- методами систематического изучения научно-технической информации.
- 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 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н А.Н. Петров**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы решения инженерных задач в ОМД» (Б.1.2.16)**

### **1.Цели и задачи 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 уму придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Основы решения инженерных задач в ОМД» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы решения инженерных задач в ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

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

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

– Компьютерный практикум по инженерной графике.

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

- Теория обработки металлов давлением / Теории пластичности и разрушения в ОМД.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Основы решения инженерных задач в ОМД» обучающийся должен:

**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;

– 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; навыками постановки и выполнения экспериментов;

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.Г. Матвеев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах» (Б.1.2.17)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Основная цель дисциплины - формирование умений и навыков в области теории и практики конструирования, а также эксплуатации современных технологических машин, в метизных производствах.

Задачи курса:

- ознакомить студентов с технологическими машинами метизных производств;

- закрепить знания, полученные студентами в процессе изучения общетехнических дисциплин, научить студентов применять эти знания на практике, то есть превратить знания в умение;
- привить начальные навыки самостоятельной творческой инженерной деятельности.

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

Дисциплина «Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

### **В базовой части блока (Б.1.1):**

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

### **В вариативной части блока (Б.1.2):**

- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Основы процессов ОМД.
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства;
- Технологические машины и инструмент для получения заготовки в метизных производствах.

### **В части дисциплин по выбору блока (Б.1.3):**

- Теория обработки металлов давлением / Теории пластичности и разрушения в ОМД;

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

В результате изучения дисциплины «Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах» студенты должны:

### **знать:**

- приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; требования безопасности жизнедеятельности;
- мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.
- 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.
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

### **уметь:**

- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- прогнозировать чрезвычайные ситуации и разрабатывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, а также ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления



- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

**владеть:**

- приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, навыками проектирования и эксплуатации систем обеспечения жизнедеятельности;

- приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю соблюдения экологической безопасности проводимых работ.

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

- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н А.Г. Матвеев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства» (Б.1.2.18)**

**1. Цели освоения дисциплины.**

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

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

– приобретения навыков оптимального расчета и проектирования электро-систем кузнечно-штамповочных машин и автоматов;

– подготовка студентов к самостоятельному решению обширного комплекса вопросов, связанных с проектированием электропривода кузнечно-штамповочных машин и автоматов.

Следует отметить, что изучение курса «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства» 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**

Дисциплина «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

**в базовой части (Б.1.1):**

– Физика в производственных и технологических процессах;

– Основы проектирования деталей и узлов машин;

**в вариативной части (Б.1.2):**

– Основы проектирования и организации участков метизных производств.

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

### **в дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология прокатки / Теория и технология волочения / Теория и технология прессования;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий / Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах;
- Технология объемной штамповки в метизных производствах / Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах / Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объемной штамповки / Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства.

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

В результате освоения дисциплины «Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства» 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 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектирования и организации участков метизных производств» (Б.1.2.19)**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков метизных 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 промышленных объектов (лабораторий, участков, цехов) метизных производств;
- изучение основ строительного проектирования, определения количества рабочих и вспомогательного персонала, оборудования метизного производства.

Задачей данной дисциплины заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов, специализирующихся в области метизного производства, обладающих приемами проектирования и организации участков метизных производств.

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

Дисциплина «Основы проектирования и организации участков метизных производств» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В базовой части (Б.1.1):**

- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике
- Экономика и управление машиностроительным производством;

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки / Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки / Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах / Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов.

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

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и организации участков метизных 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 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» (Б.1.2.20)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» 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 метизов;

– освоение основных методов и способов выполнения неразъемных соединений;

– изучение различных видов оборудования, оснастки и материалов для получения неразъемных соединений в метизных производствах.

Изучение курса «Неразъемные соединения в метизных производствах» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума 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 «Неразъемные соединения в метизных производствах» относится к числу дисциплин 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 металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Неразъемные соединения в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

**В вариативной части (Б.1.2):**

– Общее материаловедение;

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;

– Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Физико-химические процессы при нагреве / Физические эффекты и явления в процессах ОМД;

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий / Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Неразъемные соединения в метизных производствах» обучающийся должен:

#### **знать:**

– основные законы естественнонаучных дисциплин, основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений, 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:**

– основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений, 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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

## Аннотации рабочих программ дисциплин, относящихся к дисциплинам по выбору Блока 1

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория обработки металлов давлением» (Б.1.3.1)

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение фундаментальных характеристик пластически деформируемых металлов и сплавов;
- получение навыков проведения испытаний, направленных на изучение сопротивления деформированию и разрушения металлов и сплавов;
- получение навыков теоретического расчёта сопротивления деформированию и разрушения металлов и сплавов.

Таким образом, главная цель «Математической теории пластичности» - изучить математическое описание пластических деформаций как необходимой базы для успешного использования САЕ программ при моделировании технологических процессов штамповки, в том числе моделирования технологических переходов изготовления метизов: выбор реологии, выбор моделей трения, выбор моделей разрушения, анализ результатов расчёта.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория обработки металлов давлением» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

##### В базовой части (Б.1.1):

- Высшая математика;
- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований ;

##### В вариативной части (Б.1.2):

- Общее материаловедение;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств.
- Прикладные задачи сопротивления материалов;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем.

##### В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теория обработки металлов давлением» обучающийся должен:

##### знать:

- математические способы описания сопротивления и разрушения материалов при холодной и горячей пластической деформации;
- основные методы проведения испытаний для определения свойств деформируемых сплавов;
- порядок действий для записи и последующей обработки экспериментальных данных;

##### уметь:

- использовать математические модели при расчёте процессов ОМД;

- подготовить необходимые материалы и средства измерения для проведения испытаний;

**владеть:**

- начальными базовыми навыками использования теоретических знаний о моделях материала, критериях разрушения и пр. в САЕ программах при моделировании процессов ОМД
- навыками замера образцов при проведении механических испытаний и обработки экспериментальных данных.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Ю.Г. Калпин**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением» (Б.1.3.1)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Теория пластических деформаций и разрушения в обработке 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 пластических деформаций 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**

Дисциплин «Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

**В базовой части (Б.1.1):**

- Физика в производственных и технологических процессах,

**В вариативной части (Б.1.2):**

- Общее материаловедение,
- Основы процессов ОМД
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология волочения;
- Теория и технология холодной листовой штамповки
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий
- Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах
- Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением» обучающийся должен:

**знать:**

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений;

- способы определения физико-механических свойств материалов;

**уметь:**

- применять научно-обоснованные решения на основе математики;

- проводить эксперименты для определения физико-механических свойств материалов до и после пластического формоизменения;

**владеть:**

- методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в обработке материалов давлением;

- навыками построения схем пластического формоизменения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Ю.Г. Калпин**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» (Б.1.3.2)**

**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 «Машиностроение»;

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;

- овладение знаниями основ патентования и защиты объектов интеллектуальной собственности, 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 практического применения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

**В базовой части (Б.1.1):**

– Введение в ТРИЗ;

**В вариативной части (Б.1.2):**

– Основы решения инженерных задач в ОМД;

– Основы процессов ОМД

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

– Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства.

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;



– Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Охрана интеллектуальной собственности в ОМД» обучающийся должен:

#### **знать:**

– методы использования общеправовых знаний в различных сферах деятельности, методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

#### **уметь:**

– применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

#### **владеть:**

– общеправовыми знаниями в профессиональной деятельности и в других сферах, методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы оформления патентов в ОМД» (Б.1.3.2)**

### **2. 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 «Машиностроение»;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- овладение знаниями основ патентования и защиты объектов интеллектуальной собственности, 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 «Основы оформления патентов 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 практического применения.

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

Дисциплина «Основы оформления патентов в ОМД» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы оформления патентов в ОМД» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

#### **В базовой части (Б.1.1):**

– Введение в ТРИЗ;

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Основы решения инженерных задач в ОМД;

– Основы процессов ОМД

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

– Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства.

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- 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.

#### **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 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» (Б.1.3.3)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» является:

- 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.

Следует отметить, что изучение курса «Физико-химические процессы при нагреве» способствует расширению научного кругозора и 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**

Дисциплина «Физико-химические процессы при нагреве» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Физико-химические процессы при нагреве» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

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

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

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

- Общее материаловедение;
- Основы процессов ОМД;
- Основы проектирования и организации участков метизных производств;
- Термообработка металлических материалов.

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

– Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Физико-химические процессы при нагреве» обучающийся должен:

**знать:**

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

**уметь:**

- обеспечивать технологичность нагрева при производстве заготовок и изделий метизного производства.

**владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Е.В. Крутина**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» (Б.1.3.3)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» является:

- 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.

Следует отметить, что изучение курса «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» способствует расширению научного кругозора и 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**

Дисциплина «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Физические эффекты и явления в процессах ОМД» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

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

– Высшая математика;

– Физика в производственных и технологических процессах;

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

– Общее материаловедение;

– Основы процессов ОМД;

– Основы проектирования и организации участков метизных производств;

– Термообработка металлических материалов.

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

– Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

**знать:**

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

**уметь:**

- обеспечивать технологичность нагрева при производстве заготовок и изделий метизного производства.

**владеть:**

- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Е.В. Крутина**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология прокатки» (Б.1.3.4)****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 деформационного инструмента, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;
  - освоение основных методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик процессов прокатки с использованием современных программных средств моделирования;
- 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**

Дисциплина «Теория и технология прокатки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория и технология прокатки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

**В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология волочения;
- Теория и технология холодной листовой штамповки

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Теория и технология прокатки» обучающийся должен:

**знать:** основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов прокатки, методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов программ.

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

**владеть:** навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач процессов прокатки, связанных с производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности изготовления изделий и полуфабрикатов методами моделирования процессов прокатки.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Р.Л. Шаталов**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология волочения» (Б.1.3.4)**

### **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 деформационного инструмента, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;
  - освоение основных методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик процесса волочения с использованием современных программных средств моделирования;
- 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**

Дисциплина «Теория и технология волочения» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория и технология волочения» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология холодной листовой штамповки

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

В результате освоения дисциплины «Теория и технология волочения» обучающийся должен **знать:**

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов волочения, методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов программ.

**уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**владеть:**

– навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач процесса волочения, связанных с производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности изготовления изделий и полуфабрикатов методами моделирования процессов прокатки и волочения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Р.Л. Шаталов**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология прессования» (Б.1.3.4)**

### **1.Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория и технология прессования» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;
  - изучение основ проектирования технологических процессов деформационного инструмента, а также применяемого для реализации этих процессов оборудования;
  - освоение основных методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик процесса прессования с использованием современных программных средств моделирования;
- Изучение курса «Теория и технология прессования» 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 «Теория и технология прессования» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД
- Основы решения инженерных задач в ОМД;
- Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производствах;
- Технологические покрытия и смазки в процессах ОМД метизных производств;

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория и технология прокатки / Теория и технология прессования;
- Теория и технология холодной листовой штамповки

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

В результате освоения дисциплины «Теория и технология прессования» обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов прессования, методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов программ.

#### **уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

#### **владеть:**

– навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач процесса прессования, связанных с производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности изготовления изделий и полуфабрикатов методами моделирования процессов прессования.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.  
Разработчик программы – доцент, к.т.н М.А. Петров**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология холодной листовой штамповки» (Б.1.3.5)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория и технология холодной листовой штамповки» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических 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 холодной 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 холодной листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Теория и технология холодной листовой штамповки» обучающийся должен:

**знать:** основные и вспомогательные материалы, способы реализации малоотходных технологических процессов методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изго-

товления, 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, 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 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология горячей листовой штамповки» (Б.1.3.5)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория и технология горячей листовой штамповки» являются:

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

- изучение теоретических 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 горячей 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 (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

– Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки;

– Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;

– Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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



В результате освоения дисциплины «Теория и технология холодной горячей штамповки» обучающийся должен:

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

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

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – д.т.н Я.А. Соболев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология объёмной штамповки» (Б.1.3.6)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория и технология объёмной штамповки» является:

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

- изучение теоретических основ процессов объёмной штамповки, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.

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

Изучение курса «Теория и технология объёмной штамповки» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладеть навыками применения полученных знаний для решения практических задач.

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

Дисциплина «Теория и технология объёмной штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория и технология объёмной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Теория и технология объёмной штамповки» обучающийся должен:

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

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

**владеть:** навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач объёмной штамповки, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности изделий изготовленных из сортового проката с применением операций ОМД, методами моделирования процессов объёмной штамповки и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент к.т.н. Гневашев Д.А.**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и технология горячей объёмной штамповки» (Б.1.3.6)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория и технология горячей объёмной штамповки» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических основ процессов объёмной штамповки, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций объёмной штамповки.

Изучение курса «Теория и технология горячей объёмной 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 объёмной штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория и технология горячей объёмной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Теория и технология объёмной штамповки» обучающийся должен:

**знать:** основные и вспомогательные материалы, способы реализации малоотходных технологических процессов горячей штамповки, методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, методы моделирования технических объектов и технологических процессов горячей штамповки 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 объёмной штамповки, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности изделий изготовленных из сортового проката с применением операций горячей ОМД, методами моделирования процессов горячей объёмной штамповки и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н А.Н. Петров, доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий» (Б.1.3.7)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических и практических основ процессов листовой штамповки и сборки изделий в метизных производствах, позволяющих выполнить рациональное построение технологий с использованием необходимых видов оборудования и оснастки.
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций листовой штамповки с использованием современных программных средств моделирования.

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

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

Дисциплина «Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В базовой части (Б.1.1):**

– Основы математического моделирования технологических процессов;

### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

– Неразъемные соединения в метизных производствах

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

– Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;

– Теория и технология холодной листовой штамповки;

– Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

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

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

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

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

**владеть:** навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач листовой штамповки в метизных 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 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» (Б.1.3.7)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» 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 холодной объемной штамповки.

К основным задачам освоения дисциплины «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» 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 холодной объемной штамповки, в условиях машиностроительных производств.

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

Дисциплина «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

### **В базовой части (Б.1.1):**

- Основы математического моделирования технологических процессов;

### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах
- Неразъемные соединения в метизных производствах

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;
- Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах» обучающийся должен:

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

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

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Ю.К. Филиппов**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» (Б.1.3.8)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций объемной штамповки;
- изучение основ проектирования технологических процессов и штампов;
- принципа действия, технологического назначения, схем и особенностей конструкции.

Изучение курса способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Технология объемной штамповки в метизных производствах» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технология объемной штамповки в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

#### **В базовой части (Б.1.1):**

- Основы математического моделирования технологических процессов;

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Основы процессов ОМД;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объемной штамповки;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Теория и технология объемной штамповки / Теория и технология горячей объемной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» студент должен:

#### **знать:**

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

**уметь:**

- разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки;
- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

**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 моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах» (Б.1.3.8)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций объемной штамповки;
- изучение основ проектирования технологических процессов и штампов;
- принципа действия, технологического назначения, схем и особенностей конструкции.

Изучение курса способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

#### **В базовой части (Б.1.1):**

– Основы математического моделирования технологических процессов;

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;

– Основы процессов ОМД;

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

– Технологический инжиниринг технологических процессов объемной штамповки;

– Физико-химические процессы при нагреве;

– Теория и технология объемной штамповки / Теория и технология горячей объемной штамповки;

– Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах» студент должен:

#### **знать:**

– методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

– способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

– 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.

– методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления.

– основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

#### **уметь:**

– разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки;

– проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ

– моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;



- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

**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 моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» (Б.1.3.9)**

**1. Цели и задачи 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 метизного производства;
- 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**

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

**В базовой части (Б.1.1):**

- Основы проектирования деталей и узлов машин;

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Теория и технология холодной листовой штамповки;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий.

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

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки» обучающийся должен:

#### **знать:**

- методики расчетов по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

#### **уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач;

#### **владеть:**

- методиками расчетов по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» (Б.1.3.9)**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» 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 холодной объёмной штамповки.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» 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 холодной объёмной штамповки, в условиях машиностроительных производств.

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

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части (Б.1.1):**

- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

**В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

**В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Теория и технология объёмной штамповки;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология объёмной штамповки в метизных производствах.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки» обучающийся должен:

**знать:**

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

**уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

**владеть:**

- навыками расчетов для решения соответствующих конкретных задач холодной объёмной штамповки, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью, методами обеспечения технологичности штампованных изделий, методами моделирования процессов холодной объёмной штамповки и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Ю.К. Филиппов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» (Б.1.3.10)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкций и методов расчета инструмента для горячей объемной штамповки в метизном производстве.

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

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

### **В базовой части (Б.1.1):**

- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Основы математического моделирования технологических процессов;

### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Основы процессов ОМД;
- Металлические и неметаллические материалы для метизных производств;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;

### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Технологический инжиниринг технологических процессов объемной штамповки;
- Теория и технология объемной штамповки / Теория и технология горячей объемной штамповки;
- Технология объемной штамповки в метизных производствах / Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объемной штамповки» обучающийся должен:

### **знать:**

- основные конструкции, методы расчета, правила выбора материалов и условия эксплуатации инструмента для горячей объемной штамповки в метизном производстве;

### **уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов в горячем состоянии в метизном производстве;

### **владеть:**

- навыками умения выбора конструкции, его материалов, определения условий эксплуатации инструмента для горячей объемной штамповки в метизном производстве.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Е.Ю. Верхов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах» (Б.1.3.11)**

### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах» 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 в метизных производствах» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов автоматизации технологических процессов ОМД, испытаний, порядка определения и обработки полученной информации при автоматизации и робототехнике.

Изучение курса «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах» 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 «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **в базовой части Блока 1 (Б1.1):**

- Высшая математика;
- Теоретическая механика
- Сопротивление материалов
- Основы проектирования деталей и узлов машин;

### **в вариативной части Блока 1 (Б1.2)**

- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах.

### **в дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология волочения;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах;
- Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах» студент должен:

### **знать:**

- основные преимущества и область применения автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования,
- схемы основных операций штамповки,

- свойства материалов, используемых при штамповке,

- конструкции штампов и основы их проектирования

**уметь:**

- применять полученные знания в профессиональной деятельности.

**владеть:**

- навыками расчетов, применяемых при разработке автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования и проектировании штамповой оснастки.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Ю.К. Филиппов**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» (Б.1.3.11)**

### **1.Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» следует отнести:

- дать знания технологии совмещенных процессов горячей и холодной обработки давлением металлов и сплавов;

- научить методам расчета и проектирования деформационных и силовых показателей прокатки и прессования технологических режимов, способам управления размерами и механическими свойствами металла при совмещенных процессах литья и деформации;

- научить анализировать и разрабатывать рациональные технологические режимы совмещенных процессов литья и деформации металла;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов построения совмещенных технологических процессов ОМД;

- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций в совмещенных процессах обработки металлов.

Изучение курса «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» способствует расширению научного кругозора и решает задачу получения того минимума 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 «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

– Металлические и неметаллические материалы для метизных производств

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

– Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах

#### **В дисциплинах по выбору (Б.1.3):**

– Теория обработки металлов давлением / Теория пластических деформаций и разрушения в обработке металлов давлением;

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах;
- Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

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

В результате освоения дисциплины «Теория и практика совмещенных процессов обработки металлов» студент должен:

#### **знать:**

- теорию, технологию и оборудование совмещенных процессов литья и обработки металлов давлением

#### **уметь:**

- анализировать теоретические исследования и технологические решения изучаемых процессов;
- анализировать эффективность технологии и оборудования для реализации совмещенных процессов;
- рассчитывать технологические режимы, деформационные и силовые показатели совмещенных процессов обработки давлением.

#### **владеть:**

- современными методами и средствами, в том числе компьютерными, для исследования задач по проектированию и расчету основных показателей совмещенных технологических процессов обработки металлов и сплавов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, д.т.н Р.Л. Шаталов**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки» (Б.1.3.12)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкторско-технологического инструментария САПР, включая специализированное ПО для проектирования, расчета и анализа процессов ОМД в листовой штамповке, которые необходимы при разработке технологий в метизном производстве;
- изучение САД-программ, имеющими модульную структуру, в том числе расчётные САЕ-модули экспресс-анализа для проведения расчёта и анализа пластического формоизменения при выполнении операций листовой штамповки в метизных производствах.

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

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

**В вариативной части Блока 1:**

- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность.

**В части дисциплин по выбору Блока 1:**

- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

**В части факультативных дисциплин:**

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки» обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой штамповки в метизном производстве.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой штамповки в метизном производстве.

**Владеть:** навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по разработке технологических процессов и анализа технологических процессов для пластического деформирования при обработке материалов давлением в листовой штамповке метизного производства.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – профессор, к.т.н Н.Ф. Шпунькин**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки» (Б.1.3.12)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкторско-технологического инструментария САПР, включая специализированное ПО для проектирования, расчета и анализа процессов ОМД в горячей листовой штамповке, которые необходимы при разработке технологий в метизном производстве;
- изучение САЕ-программ, имеющими модульную структуру, в том числе расчётные САЕ-модули экспресс-анализа для проведения расчёта и анализа пластического формоизменения при выполнении операций горячей листовой штамповки в метизных производствах.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (мо-



дули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

**В вариативной части Блока 1:**

- Применение CAE-программ при расчетах на прочность.

**В части дисциплин по выбору Блока 1:**

- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

**В части факультативных дисциплин:**

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов горячей листовой штамповки» обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов горячей листовой штамповки в метизном производстве.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов горячей листовой штамповки в метизном производстве.

**Владеть:** навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по разработке технологических процессов и анализа технологических процессов для пластического деформирования при обработке материалов давлением в горячей листовой штамповке метизного производства.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент к.т.н. Петров М.А.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки» (Б.1.3.13)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкторско-технологического инструментария САПР, включая специализированное ПО, для проектирования, расчета и анализа процессов ОМД в горячем и холодном состоянии обрабатываемого материала (ГОШ, ХОШ), которые необходимы при разработке технологий в метизном производстве;

– изучение программ САД класса с интегрированными модулями (включая расчётные САЕ модули экспресс-анализа) для проведения расчёта и термомеханического анализа инструмента для пластического деформирования в кузнечно-штамповочных цехах метизного производства.

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

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки» базируется на следующих дисциплинах ООП:

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

### **В вариативной части Блока 1:**

- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность.

### **В части дисциплин по выбору Блока 1:**

- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

### **В части факультативных дисциплин:**

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

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

В результате освоения дисциплины «Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки» обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для обработки материалов в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для обработки материалов в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Владеть:** навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по разработке технологических процессов и анализу термомеханического нагружения инструмента для пластического деформирования при обработке материалов давлением в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. М.А. Петров, доцент, к.т.н А.Г. Матвеев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства» (Б.1.3.13)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкторско-технологического инструментария САПР, включая специализированное ПО, для проектирования, расчета и анализа динамического нагружения

оборудования и износа инструмента для пластического деформирования в горячем и холодном состоянии обрабатываемого материала (ГОШ, ХОШ), которые применяются в технологических процессах в метизном производстве;

– изучение программ САД класса с интегрированными модулями (включая расчётные САЕ модули экспресс-анализа) для проведения расчёта и анализа динамического нагружения оборудования, а также износа инструмента для пластического деформирования, которые необходимы при разработке технологий для кузнечно-штамповочного цеха в метизном производстве.

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

Дисциплина «Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства» относится к числу дисциплин по выбору (Б.1.3) Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства» базируется на следующих дисциплинах ООП:

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

### **В вариативной части Блока 1:**

- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность.

### **В части дисциплин по выбору Блока 1:**

- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

### **В части факультативных дисциплин:**

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа динамического нагружения оборудования и износа инструмента для пластического деформирования для обработки материалов в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа динамического нагружения оборудования и износа инструмента для пластического деформирования для обработки материалов в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Владеть:** навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по динамическому расчету оборудования и выявлению износа инструмента для пластического деформирования при обработке материалов давлением в горячем и холодном состояниях в метизном производстве.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. М.А. Петров, доцент, к.т.н А.Г. Матвеев**

## Аннотации рабочих программ практик, относящихся к Блоку 2

**Аннотация рабочей программы практики «Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)» (Б.2.1)**

### **1.Цель учебной практики:**

- изучение студентами структуры и организации производства на месте прохождения практики;
- технологического цикла изготовления отдельных деталей;
- приобретения навыков работы средних специальностей или помощника: штамповщика, наладчика или термиста;
- подготовка студентов к активной и самостоятельной трудовой деятельности.
- получение дополнительных знаний о современных технологиях цифрового производства (3Д-сканирования, 3Д-печати, наплавление и т.д.);

### **Задачи учебной практики:**

- изучение основных мероприятий по технике безопасности;
- изучение организационной структуры предприятия, организации научно-исследовательской деятельности, проектно-конструкторской, инновационной деятельности отдельных подразделений и служб;
- знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- участие в производственном процессе или исследовании;
- работая на производственных участках с выполнением функций рабочих средней квалификации должен изучить:
  - конструкцию и работу современного оборудования, ознакомление с ПО;
  - алгоритм создания чертежа модели детали (по заданию руководителя практики от предприятия);

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

Учебная практика относится к разделу Практика (Б.2) 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 аддитивных технологий;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;

#### **В вариативной части цикла (Б-1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;
- Основы процессов ОМД;
- Метрологическое обеспечение метизного производства;

#### **В разделе цикла курсы и дисциплины по выбору студента:**

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах;
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Теория и технология прокатки;
- Теория и технология волочения;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Термообработка металлических материалов;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах.

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

В результате освоения практики «Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)» обучающийся должен:

#### **знать:**

- методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования;
- методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

#### **уметь:**

- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования;
- проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

#### **владеть:**

- методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования;
- методами проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

**Аннотация рабочей программы практики «Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» (Б.2.2)**

#### **1. Цели и задачи практики**

##### **Цель учебной 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 учебной практики:**

- ознакомление со структурой цеха по отделениям и его планировке,
- изучение основных мероприятий по технике безопасности.
- работа 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.

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

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

Технологическая практика взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

### **В базовой части цикла (часть Б-1.1):**

- Основы аддитивных технологий;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;

### **В вариативной части цикла (Б-1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;
- Общее материаловедение;
- Основы процессов ОМД;
- Метрологическое обеспечение метизного производства;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства;
- Основы проектирования и организации участков метизных производств;
- Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства;
- Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом
- Металлические и неметаллические материалы, используемые в метизных производствах;
- Термообработка металлических материалов;

### **В разделе цикла курсы и дисциплины по выбору студента:**

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах;
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология объёмной штамповки в метизных производствах / Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки / Конструкция и расчет инструмента для холодной объёмной штамповки;
- Конструкция и расчет инструмента для объёмной штамповки / Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

### **В части факультативных дисциплин**

- Современные методы оптимизации формы и размеров метизов.

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

В результате освоения практики «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» обучающийся должен:

**знать:**

- методы проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.
- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методы освоения вводимого оборудования.
- методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

**уметь:**

- проводить работы по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.
- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- осваивать применяемое технологическое оборудование.
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов.

**владеть:**

- методами проведения работ по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования.
- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- методами и способами освоения применяемого технологического оборудования.
- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;
- методами организации профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования.
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

**Аннотация рабочей программы практики «Преддипломная (проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной)» (Б.2.3)**

**1. Цели и задачи практики**

**Цель учебной 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 учебной 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.

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

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

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

### **В базовой части цикла (часть Б-1.1):**

- Основы аддитивных технологий;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований;
- Экономика и управление машиностроительным производством;

### **В вариативной части цикла (Б-1.2):**

- Введение в метизные производства;
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- Технологические машины и оборудование для получения изделий в метизных производствах;
- Общее материаловедение;
- Основы процессов ОМД;
- Метрологическое обеспечение метизного производства;
- Привод кузнечно-штамповочных машин и автоматов метизного производства;
- Основы проектирования и организации участков метизных производств;
- Управление качеством, СМК и современные проблемы метизного производства;
- Гармонизация нормативно-технической документации в области метизного производства с зарубежным опытом
- Металлические и неметаллические материалы, используемые в метизных производствах;
- Термообработка металлических материалов;

### **В разделе цикла курсы и дисциплины по выбору студента:**

- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах;
- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объемной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Технология листовой штамповки в метизных производствах, моделирование, сборка изделий;
- Технология холодной объемной штамповки в метизных производствах;
- Технология объемной штамповки в метизных производствах / Технология горячей объемной штамповки в метизных производствах;
- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки / Конструкция и расчет инструмента для холодной объемной штамповки;



– Конструкция и расчет инструмента для объёмной штамповки / Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки.

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

В результате освоения практики «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» обучающийся должен:

**знать:**

- методы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений;
- методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;
- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

**уметь:**

- проводить предварительные технико-экономические обоснования проектных решений;
- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;
- выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов;

**владеть:**

- методами проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений;
- методами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;
- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

**Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н Д.А. Гневашев**

## Аннотации рабочих программ факультативов

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» (ФД.1)

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» являются:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение САД систем автоматизированного проектирования, используемых при разработке инженерных проектов на примере освоения программы T-Flex CAD 3D либо Autodesk Inventor;

Следует отметить, что изучение курса «Компьютерный инжиниринг в ОМД» способствует развитию пространственного воображения, получению начальных инженерных навыков в плане разработки пространственных конструкций и механизмов, проверки их работоспособности и общего анализа рациональности спроектированных устройств.

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

Дисциплина «Компьютерный инжиниринг в ОМД» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Компьютерный инжиниринг в ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная компьютерная графика и основы ЕСКД;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

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

- Основы процессов ОМД;
- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность;

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

- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства.

#### Факультативными дисциплинами:

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» студенты должны: **знать:**

- 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;
- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;

##### **уметь:**

- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;

##### **владеть:**

- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.Г. Матвеев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы компьютерного проектирования в ОМД» (ФД.2)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение конструкторско-технологического инструментария САПР, включая специализированное ПО для проектирования, расчета и анализа процессов ОМД, которые необходимы при разработке технологий производства с использованием методов ОМД;
- изучение САЕ-программ, имеющих модульную структуру, в том числе расчётные САЕ-модули экспресс-анализа для проведения расчёта и анализа геометрии объекта для дальнейшего его получения операций объёмной и листовой штамповки на производстве.

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

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования в ОМД» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная компьютерная графика и основы ЕСКД;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

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

- Основы процессов ОМД;
- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность;

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

- Технологический инжиниринг технологических процессов листовой штамповки;
- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства.

#### **Факультативными дисциплинами:**

- Компьютерный инжиниринг в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Основы компьютерного проектирования в ОМД» студенты должны:

**знать:**

- 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.
- методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
- методы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.
- методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ с применением САПР, для последующего получения объектов методами ОМД, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой и объемной штамповки.

**Уметь:**

- разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
- применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ с применением САПР, для последующего получения объектов методами ОМД, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой и объемной штамповки.

**Владеть:**

- 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.
- методами проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
- методами разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.
- навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по разработке объектов для последующего получения их методами ОМД.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.Г. Матвеев**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» (ФД.3)**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным** целям освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» следует отнести:

- получение навыков по постановке задачи для моделирования процессов ОМД;
- анализ результатов моделирования на примере применения программ Qform.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов» следует отнести:

- изучение основных математических методов применяющихся при моделировании процессов ОМД.

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

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная компьютерная графика и основы ЕСКД;
- Инженерная графическая информация;
- Компьютерный практикум по инженерной графике;

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

- Основы процессов ОМД;
- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность;

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

- Технологический инжиниринг технологических процессов объёмной штамповки;
- Компьютерное проектирование инструмента и оборудования для метизного производства;
- Теория объёмной штамповки;
- Технология горячей объёмной штамповки в метизных производствах;
- Технология холодной объёмной штамповки в метизных производствах.

### **Факультативными дисциплинами:**

- Компьютерный инжиниринг в ОМД;
- Основы компьютерного проектирования в ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД» студенты должны:

### **знать:**

- основы математических методов, необходимых для принятия научно-обоснованных решений;
- 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 научно-обоснованные решения на основе математики;
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

### **владеть:**

- основными положениями, законами и методами математики, необходимыми для принятия научно-обоснованных решений;

- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.Г. Матвеев**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Государственные программы и проекты» (ФД.4)**

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

**Целью** изучения дисциплины состоит в формировании у обучаемых фундаментальных знаний в области управления проектами и программами, а также конкретного понимания и критического осмысления сути, содержания и результатов действующих государственных программ.

**Задачами** дисциплины являются:

- формирование системных представлений о разработки государственных программ и проектов;
- изучение государственных программ на примере города Москва;
- критическое осмысление государственных программ на примере города Москва и полученных результатов;
- формирование практических навыков анализа, разработки и совершенствования государственных программ и проектов на примере государственных программ города Москвы.

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

Дисциплина «Государственные программы и проекты» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Государственные программы и проекты» логически и содержательно-методически связана с дисциплиной «Введение в проектную деятельность», дисциплиной «Управление проектами», дисциплиной «Правоведение».

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

В результате изучения дисциплины «Государственные программы и проекты» студенты должны:

**знать:**

- государственные программы города Москвы, их цели, задачи, результаты;
- основные принципы и методы управления проектами и программами.

**уметь:**

- ясно изложить суть государственных программ города Москвы;
- через собственные практические примеры продемонстрировать результаты внедрения государственных программ города Москвы.

**владеть:**

- навыками критического мышления;
- базовыми навыками разработки программ и проектов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – Начальник ЦПД И.А.Лепешкин, профессор д.т.н. В.С. Никольский.**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Конфликтология» (ФД.5)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **целям** освоения дисциплины «Конфликтология» относятся:

- обеспечить изучение студентами путей и способов профилактики и преодоления конфликтов;
- способствовать овладению навыками управления конфликтными ситуациями

**Задачи дисциплины:**

- формирование умений и навыков познания, анализа и прогнозирования конфликтологических аспектов профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков и умений поведения в конфликтных ситуациях, а также правильной оценки, прогнозирования, профилактики конфликтов, оптимальных средств и способов их разрешения и управления конфликтными ситуациями.

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

Дисциплина «**Конфликтология**» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

- Введение в проектную деятельность,
- Культура речи и деловое общение,
- Этика и психология делового общения.

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

В результате изучения дисциплины «**Конфликтология**» студенты должны:

### **иметь представление:**

- о противоречивой природе социального знания и основных конфликтологических теориях современности;

### **знать:**

- объективные и субъективные источники и причины возникновения социальных конфликтов;
- объективные и субъективные факторы, влияющие на возникновение социальных конфликтов;
- формы проявления и классификацию социальных конфликтов;
- структуру социального конфликта и ее основные компоненты;
- социальную природу и функции конфликтов;
- динамику протекания социальных конфликтов;
- способы и пути управления социальными конфликтами;
- особенности причин возникновения, характера протекания и разрешения социальных конфликтов в современной России;

### **уметь:**

- анализировать условия и причины возникновения социальных конфликтов;
- осуществлять сравнительный анализ социальных конфликтов и производить их классификацию;
- определять способы и пути разрешения социальных конфликтов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётных единиц.**

**Разработчик программы – к.пс.н. доц. Е.В. Отц**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы деловой коммуникации» (ФД.6)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями и задачами освоения дисциплины «Основы деловой коммуникации» являются:

- 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**

Дисциплина «Основы деловой коммуникации» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

### **В базовой части (Б.1.1):**

- Иностранный язык;
- Культура речи и деловое общение;
- Этика и психология делового общения;
- Введение в проектную деятельность.

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

В результате изучения дисциплины «Основы деловой коммуникации» студенты должны:

### **знать:**

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

### **уметь:**

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

### **владеть:**

- методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы;

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.ф.н. Е.А. Гусева**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы оптимизации формы и размеров метизов» (ФД.7)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

- формирование у студентов знаний нахождения оптимальных форм и размеров у проектируемых метизов, а также поиска новых материалов, как металлических, так и неметаллических, при реализации найденных решений;
- выработка у студентов умения использования современных вычислительных средств при решении поставленных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

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

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

Дисциплина «Современные методы оптимизации формы и размеров метизов» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

#### **В базовой части (Б.1.1):**

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

#### **В вариативной части (Б.1.2):**

- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем
- Прикладные задачи сопротивления материалов.

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

В результате изучения дисциплины «Современные методы оптимизации формы и размеров метизов» студенты должны:

#### **знать:**

- методы использования полученной информации и реализация новых подходов для решения задач поиска оптимальных формы и размеров метизов

– стандартные методы автоматизации проектирования деталей машиностроительных конструкций, в частности некоторых специальных видов метизов;

**уметь:**

– формулировать цели и задачи при решении стандартных задач оптимизации на основе выбранных критериев с учетом требований информационной безопасности.

– формулировать цели и задачи при использовании средств автоматизации проектирования деталей и узлов машиностроения.

**владеть:**

– методами информационно-коммуникационных технологий для решения поставленных задач.

– методами автоматического проектирования при разработке оптимальных форм и размеров специальных видов метизов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. А.А. Фролов**

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологический инжиниринг в ОМД с применением САЕ-систем» (ФД.8)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями и задачами освоения дисциплины «Технологический инжиниринг в ОМД с применением САЕ-систем» являются:

– практико-ориентированное изучение специализированных САЕ-систем (QFORM, PAM-STAMP, Autoform) позволяющих выполнять имитационное моделирование технологических процессов ОМД, в том числе процессов листовой и объёмной обработки давлением;

– решение практических задач с применением специализированных САЕ-систем (QFORM, PAM-STAMP, Autoform).

Изучение курса «Технологический инжиниринг в ОМД с применением САЕ-систем» способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот объем знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Технологический инжиниринг в ОМД с применением САЕ-систем» относится к дисциплинам из факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

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

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

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Инженерная графическая информация
- Компьютерный практикум по инженерной графике

**В вариативной части Блока 1:**

- Применение САЕ-программ при расчетах на прочность.

**В части дисциплин по выбору Блока 1:**

- Конструкция и расчет инструмента для листовой штамповки.

**В части факультативных дисциплин:**

- Основы компьютерного проектирования в ОМД;
- Основы компьютерного моделирования технологических процессов ОМД.

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

В результате изучения дисциплины «Технологический инжиниринг в ОМД с применением САЕ-систем» студенты должны:

**знать:** методы и подходы проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой и объёмной обработки давлением в метизном производстве.

**уметь:** применять полученные знания в профессиональной деятельности для проведения конструкторско-технологических работ, расчета и анализа процессов ОМД с применением САПР, в том числе в специализированном ПО, для анализа технологических процессов листовой и объёмной обработки давлением в метизном производстве.

**владеть:** навыками применения современных инструментов САПР для проведения конструкторско-технологических работ по разработке технологических процессов и анализа технологических процессов для пластического деформирования при обработке материалов давлением в листовой и объёмной обработке давлением в метизном производстве.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица.**

**Разработчик программы – доцент, к.т.н. П.А. Петров**