

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)**

#### **Цель изучения дисциплины:**

формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

#### **Основные разделы:**

1. История в системе социально-гуманитарных наук.
2. Древнейшая и древняя история.
3. Россия и мир в период средневековья.
4. Россия и мир в период нового времени.
5. Россия и мир в новейший период времени.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-1 – Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-2 – Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.02 Философия

#### Цель изучения дисциплины

Формирование универсальных компетенций, связанных с применением философских категорий и методов, решением проблем, включающих различные аспекты философии, развитием критического мышления, способности ведения аргументированной дискуссии, этичному и продуктивному взаимодействию в группе.

Основные разделы:

- 1 История философии
- 2 Проблемы бытия, сознания и познания в философии
- 3 Проблемы человека и общества в философии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-1 – Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-2 – Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

#### **Цель изучения дисциплины:**

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

#### **Основные разделы:**

Модуль 1. Учебно-познавательная сфера общения(1 семестр).

Модуль 2. Деловая сфера коммуникации(2 семестр).

Модуль 3. Деловая коммуникация в профессиональной сфере(3-4 семестр).

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующей *универсальной компетенцией:*

УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

ИД-1 – Использует русские и иностранные языки как средство делового общения, четко и ясно излагает проблемы и решения, аргументирует выводы

**Форма промежуточной аттестации:** 1,2,3, семестры – зачет, 4 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.04 Экономика и управление предприятием**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: развитие у будущих бакалавров способности к экономическому образу мышления путем познания основных принципов и закономерностей функционирования предприятия как хозяйственной системы.

**Основные разделы дисциплины:** Предприятие – основное звено экономики. Экономические ресурсы предприятия. Расходы и себестоимость продукции. Ценообразование. Финансовые результаты и эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Инвестиционная деятельность предприятия.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

ИД-1 - Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ИД-2 – Объективно оценивает экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ИД-1 – Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности;

ОПК-3 – Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента;

ИД-1 – Участвует в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.05 Инженерная экология**

#### **Цель изучения дисциплины.**

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

**Основные разделы:** Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосфера. Природопользование. Воздействие человека на экосистемы. Глобальные проблемы современности.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенцию:

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ИД-1 – Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-2 – Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

ИД-1 – Участвует в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.06Правоведение**

#### **Цели изучения дисциплины:**

знакомство обучающихся с государством и правом как институтами социального управления и социального регулирования, формирование представлений об отраслях российского права, а также формирование навыков использования юридических средств в практической деятельности

#### **Основные разделы:**

общее представление о государстве; Общее представление о праве; Современное российское государство. Основы отраслей права; Основы предупреждения коррупции

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-2 – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ИД-1 – Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности;

ИД-2 – Понимает негативные последствия коррупции, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности

**Формы промежуточной аттестации: зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 Теория и практика эффективного речевого общения**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения.

**Основные разделы:**

- I. Основы деловой коммуникации.
- II. Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности.
- III. Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ИД-1 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

ИД-1 – Использует русские и иностранные языки как средство делового общения, четко и ясно излагает проблемы и решения, аргументирует выводы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.08Безопасность жизнедеятельности**

**Цель изучения дисциплины:** формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **Основные разделы:**

Модуль 1. Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения.

Модуль 2. Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Модуль 4. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.

Модуль 5. Чрезвычайные ситуации социального характера.

Модуль 6. Безопасность профессиональной деятельности

Модуль 7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ИД-1 – Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-6 – Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии;

ИД-1 – Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Форма промежуточной аттестации: 3,00 (108), зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.09 Математика**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений; формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

**Основные разделы дисциплины:** Линейная алгебра и комплексные числа. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

**Форма промежуточного контроля:** 1, 2 семестр – зачет; 3 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.10Физика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания физики состоит в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

**Основные разделы дисциплины:** Механика. Термодинамика и молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Оптика. Квантовая физика. Ядерная физика.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.** В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенцию:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

**Форма промежуточного контроля:** 2, 4 семестр – зачет; 3 семестр – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.11Химия

#### Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Химия" как базовой составляющей инженерного образования является формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения инженерных задач.

**Основные разделы дисциплины:** Строение вещества. Основные закономерности химических процессов. Химические процессы в водных растворах

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.12 Физическая химия**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами теоретических представлений и приобретение практического опыта инженерных расчетов, необходимых для определения тепловых эффектов и тепловых балансов технологических процессов, предсказания направления протекания химических реакций, вычисления равновесного состава газовых смесей, растворов и расчета кинетических параметров процессов.

**Основные разделы дисциплины:** Основы химической термодинамики. Химическое равновесие и свойства растворов. Фазовые равновесия. Химическая кинетика.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-5 – Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;

ИД-1 – Решает задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.13 Информатика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний о методах и средствах получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации; изучение популярных прикладных программ; приобретение навыков работы с сетевыми технологиями.

**Основные разделы:** 1. Основы теоретической информатики; 2. Принципы работы ПК; 3. Компьютерные технологии; 4. Интернет-технологии.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИД-1 – Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-5 – Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;

ИД-1 – Решает задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-8 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-1 – Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.15 Детали машин и основы проектирования**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний студентов по расчету и конструированию деталей и узлов машин, разработки систем информационной поддержки машин на стадии подготовки их производства. В курсе также кратко рассматриваются основы современных технологий проектирования машин, предполагающих использование математических моделей, реализованных на ЭВМ, включая выполнение рабочей документации в среде конструкторских САПР и систем CAD/CAE.

**Основные разделы:** Предмет и задачи курса. Критерии работоспособности. Цилиндрическая прямозубая передача. Цилиндрическая косозубая передача. Коническая передача. Передача винт гайка. Червячная передача. Ременные передачи. Цепные передачи. Валы и оси. Подшипники качения и скольжения. Соединения разъемные и неразъемные. Муфты.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 – Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

ИД-1 – Участвует в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-6 – Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии;

ИД-1 – Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

**Форма промежуточной аттестации:** КП, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.14 Инженерная и компьютерная графика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов навыков сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования.

**Основные разделы дисциплины:** Начертательная геометрия. Инженерная графика. Компьютерная графика.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 – Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

ИД-1 – Участвует в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-7 – Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли;

ИД-1 – Анализирует, составляет и использует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр – зачет; 2 семестр – КР, экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.16 Основы материаловедения

#### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал.

**Основные разделы дисциплины:** Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов. Формирование структуры деформированных металлов. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Термическая обработка сплавов. Конструкционная прочность, конструкционные материалы. Инструментальные материалы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Композиционные материалы.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ИД-1 – Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ИД-1 – Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр – зачет, 4 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

#### **Основные разделы дисциплины:**

1. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения
2. Основные понятия, связанные со средствами измерения
3. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности
4. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения
5. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений
6. Исторические основы развития стандартизации. Задачи стандартизации
7. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
8. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации.
9. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
10. Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Единая система допусков и посадок (ЕСДП), ее значение для развития

11. Исторические основы развития стандартизации. Задачи стандартизации
  12. Шероховатость поверхности. Волнистость. Точность формы и
  13. Система допусков и посадок для подшипников качения.
  14. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.
  15. Допуски зубчатых передач.
  16. Взаимозаменяемость шлицевых и шпоночных соединений.
  17. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи
  18. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения.
- Качество продукции и защита потребителя
19. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация
  20. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

**Планируемые результаты обучения: по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:**

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ИД-1 – Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их

ОПК-7 – Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли.

ИД-1 – Анализирует, составляет и использует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.18 Физическая культура и спорт**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

#### **Основные разделы:**

Теоретический раздел

Методико-практический раздел

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование универсальной компетенции самоорганизации и саморазвития (в т.ч. здоровьесбережения):

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ИД-1 – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Форма промежуточной аттестации:** 1, 2, 3, 4 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.О.19 Прикладная физическая культура и спорт**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью физического воспитания студентов является формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддержания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### **Основные разделы.**

Учебно-тренировочный раздел

Контрольный раздел (тестирование физической подготовленности, в том числе по нормативам ВФСК ГТО)

Подготовка к сдаче контрольных нормативов (самостоятельная работа)

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ИД-1 – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Форма промежуточной аттестации:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестр – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.01 История науки о материалах и технологиях**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний по истории развития науки о материалах и технологиях обработки материалов в различные исторические периоды; познакомить с биографиями известных ученых-материаловедов и изобретателей; дать представление о перспективных направлениях развития. Дисциплина «История науки о материалах и технологиях» является дисциплиной гуманитарного цикла, позволяющей студенту познакомиться с историей науки и техники в объеме, необходимом для изучения дисциплин профессионального цикла, и тем самым повысить свою компетенцию как бакалавра по направлению технология художественной обработки материалов.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Модуль 1 – Материалы и технологии их обработки в древнем мире и средневековье

Модуль 2 – Промышленная революция и новое время

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-1 – Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИД-2 – Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.02 Экономическая теория**

**Цель изучения дисциплины** – формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности.

**Основные разделы дисциплины:** Введение в экономическую теорию; Микроэкономика; макроэкономика; Современная экономика в России.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 – Способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-1 – Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих их достижение

ИД-2 – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

ИД-1 - Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ИД-2 – Объективно оценивает экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.03 Теоретическая механика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов инженерного мышления, а также навыков применяемых при расчетах и эксплуатации изделий машиностроения в отраслях производства. В результате изучения этой дисциплины создается база для успешного усвоения дисциплин специализаций.

**Основные разделы дисциплины:** Статика. Кинематика. Динамика.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний;

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.04 Соппротивление материалов

#### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Основными целями преподавания дисциплины является обеспечение базовой подготовки, включающей:

- фундаментальную подготовку в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- приобретение навыков расчетной и экспериментальной работы с применением классических и современных методов расчета конструкций и механических испытаний;
- получение опыта самостоятельной работы над актуальными научно-техническими задачами в области прикладной механики.

**Основные разделы дисциплины:** Центральное растяжение (сжатие) прямого стержня. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Плоский изгиб.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний;

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:**зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.05 Теория машин и механизмов**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний, умений и навыков обеспечения основных стандартов, использования справочной литературы и вычислительной техники при изучении дисциплины ТММ, а также способностей самостоятельного применения методов и алгоритмов решения задач анализа и синтеза механизмов, используемых для моделирования физических и технологических процессов при получении, обработке и модификации материалов.

**Основные разделы дисциплины:** Механизмы с низшими кинематическими парами. Механизмы с высшими кинематическими парами.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний;

ИД-1 – Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, КР.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.06Технология конструкционных материалов**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов знания по выбору технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин в условиях современного металлургического и машиностроительного производств, а также дать представление об этапах жизненного цикла выпускаемых изделий.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Модуль 1. Производство материалов и методы изготовления заготовок деталей машин и крупногабаритных конструкций.

Модуль 2. Технологические процессы обработки заготовок.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний;

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.07 Основы компьютерной обработки информации**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомить студентов со структурами компьютерной информации и алгоритмами ее обработки, основами компьютерного моделирования и языков программирования высокого уровня. Дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для повышения эффективности профессиональной деятельности средствами информационных технологий.

**Основные разделы:** 1. Структуры и алгоритмы обработки информации; 2. Методические основы создания ИС; 3. Реляционные базы данных, системы управления базами данных на предприятии; 4. Основы построения АСУ.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет, 4 семестр - экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.08 Тепло- и массо-перенос в материалах и процессах**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: фундаментальная подготовка бакалавров по материаловедению и технологии материалов в области явлений переноса энергии и массы и базирующихся на них технических систем и процессов.

**Основные разделы дисциплины:** Теплоперенос и основы теплотехники. Массоперенос в материалах и процессах. Обобщенные уравнения сохранения и балансов.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.09 Физико-химические основы металлургических и литейных процессов**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами на основе термодинамических и кинетических закономерностей теоретических представлений о физико-химических процессах, протекающих при получении сплавов и изделий и их использованию для разработки новых металлургических и литейных технологий .

**Основные разделы дисциплины:** Физико-химические явления, протекающие в процессе плавки черных и цветных сплавов. Физико-химические явления в процессах печной и внепечной обработки расплавов. Физико-химические процессы в системе металл-форма. Физико-химические процессы при формировании прочности форм и стержней.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

**Форма промежуточной аттестации:**экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.10 Механические и физические свойства материалов и изделий**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о: физических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах материалов различной природы и назначения; методах и приборах для механических испытаний материалов, полуфабрикатов и деталей; методах и оборудовании для измерения физических свойств материалов, полуфабрикатов и деталей; зависимости механических, физических и технологических свойств от химического, фазового состава, структуры;

**Основные разделы дисциплины:** Напряженное и деформированное состояние материала. Пластическая деформация и упрочнение. Разрушение материалов и изделий. Механические испытания материалов и изделий. Теплоемкость и энтальпия. Магнитные свойства. Электрические свойства материалов и изделий. Теплопроводность. Термоэлектрические свойства. Плотность и термическое расширение. Упругие свойства.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов;

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточного контроля:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.11 Машиностроительные и приборостроительные материалы**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов базу систематизированных знаний об основных машиностроительных материалах, областях их использования, способах обработки и формирования оптимальных свойств.

**Основные разделы дисциплины:** Модуль 1. Конструкционные металлические материалы. Модуль 2. Конструкционные неметаллические материалы.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточного контроля:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.12 Методы структурного анализа и контроль качества изделий**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов представления о методах исследования изменений, происходящих в структуре материала под влиянием технологий обработки и условий эксплуатации, контроля качества изделий. Целью преподавания дисциплины является: изучение научных основ о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов, сделать будущего специалиста компетентным в выборе современных методов структурного анализа материалов, контроля качества изделий, определения их свойств и геометрической формы для условий конкретного производства.

**Основные разделы дисциплины:** Кристаллография. Физические основы методов структурного анализа. Основы рентгенофазового анализа, методы, область применения. Методы неразрушающего контроля, физические основы, приборы, область применения. Анализ несовершенств, фазового состава и микроструктуры методами оптической микроскопии. Электронно-микроскопические методы анализа несовершенств кристаллического строения, фазового и химического составов сплавов. Исследование поверхностных слоев металлов и сплавов: специальные методы микроскопии и анализа поверхностей металлов. Химический анализ поверхности.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов.

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.13Выбор материалов и технологий в машиностроении**

**Цель изучения дисциплины** является: сформировать у студентов представление: о содержании и задачах выбора материалов и технологий, о процессах и этапах получения деталей машин, приборов и конструкций. Ознакомить с теоретическими положениями научных основ и методов, выбора материалов, а также оценки эффективности использования материалов в изделиях машиностроения, сущностью метода разработки технологических процессов изготовления изделий; назначением оборудования, обеспечивающего технологический процесс изготовления и упрочнения изделий различного назначения.

**Основные разделы дисциплины:** 1. Общая характеристика машиностроительных материалов. 2. Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации изделия. 3. Характерные признаки и алгоритм решения задач выбора материала. Материаловедческие основы выбора конструкционных материалов. Решение материаловедческих задач с помощью искусственного интеллекта. 4. Материаловедческие основы выбора технологии обработки, формирующие свойства материалов. Структурирование опыта специалиста в форму знаний. 5. Математические основы принятия оптимальных решений. Понятие экспертной системы. Структура ЭС Реализация принятия решений с помощью ЭС. 6. Методология выбора материалов и оценки эффективности их использования. Реализация и структурирование методологии в базе знаний экспертной системы. 7. Методология выбора технологии обработки, формирующей свойства материалов (деталей).

#### **Планируемые результаты обучения:**

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения;

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** 7 семестр – экзамен; 8 семестр – КП, зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.14Технология и оборудование термической и химико-термической обработки**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области теории, технологии и оборудования термической и химико-термической обработки в условиях современного промышленного производства.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Модуль 1 – Теория и технология термической обработки металлов и сплавов.

Модуль 2 – Технология и оборудование термической и химико-термической обработки

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения;

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

**Форма промежуточной аттестации:** 6 семестр — экзамен, 7 семестр — экзамен, КЭ.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.15Перспективные материалы и технологии**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: предусматривает изучение студентами условий применения новых перспективных материалов и технологий, с учётом рыночных отношений как для действующих, так и вновь создаваемых и реконструируемых производств. Изучение этого курса позволит студентам разобраться, каким условиям должны отвечать применяемые материалы и технологии для получения продукции высокого качества, отвечающего требованию заказчика.

**Основные разделы дисциплины:** Перспективные жаропрочные чёрные и цветные сплавы их применение в изготовлении машиностроительных изделий. Технология получения материалов с использованием самораспространяющего высокотемпературного синтеза. Технологии формообразования из сплавов, находящихся в твердожидком состоянии. Монокристаллическое литьё. Технологии быстрого прототипирования, сфера их применения. Пеноматериалы, перспективы их применения. Материалы с эффектом памяти форм. Использование космических технологий на производстве.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.16 Электротехника и электроника**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование базы знаний об электрических и электронных цепях, о принципах работы различного электрооборудования, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах, развитие умений и навыков расчета простых электрических и электронных схем.

**Основные разделы дисциплины:** Модуль 1. Электрические цепи  
Модуль 2. Магнитные цепи и трансформаторы  
Модуль 3. Вращающиеся электрические машины  
Модуль 4. Основы аналоговой и цифровой электроники

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний.

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:**зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.17 Инженерное творчество

**Цель изучения дисциплины** является: формирование у студентов знаний и навыков по инженерному и техническому творчеству, знакомство с основными принципами и подходами к постановке и решению инженерных задач. Дисциплина «Инженерное творчество» дает возможность студентам получить специфические знания и умения в области решения инженерных задач, овладеть всеми компонентами изобретательной деятельности. «Инженерное творчество» – комплексная дисциплина, содержащая сведения об основах технического творчества и способах оформления его результатов, в которой рассматриваются в логической взаимосвязи процессы поиска и решения новых технических задач, а также охраны и экспертизы технических решений.

**Основные разделы дисциплины:** Введение. Техническое творчество сущность и основные понятия. Анализ технических задач и решений в процессе технического творчества. Выявление изобретений и полезных моделей. Поиск, постановка и решение новых технических задач с использованием эвристических методов. Оформление изобретений и полезных моделей. Технологии проведения патентных исследований. Правовая охрана объектов промышленной собственности. Методология технического творчества и методика развития технического творчества.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ИД-1 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИД-1 – Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

ИД-1 – Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности и патентование**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов представления об основных типах интеллектуальной собственности, развить понимание особенностей охраны и защиты интеллектуальной собственности и патентования, как способа регулирования общественных отношений, сформировать компетенции в сфере правовых основ будущей профессиональной деятельности.

**Основные разделы дисциплины:** Введение. Понятие интеллектуальной собственности. Авторское право. Смежные права. Патентное право. Средства индивидуализации предпринимателей и их продукции. Права на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности. Обязательства по приобретению и использованию интеллектуальной собственности. Патентно-лицензионные договоры. Договор коммерческой концессии /франчайзинга. Международно-правовая охрана объектов интеллектуальной собственности.

**Планируемые результаты обучения:** после изучения предмета выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1 – Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих их достижение

ИД-2 – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.01.02Технологическое проектирование**

**Цель изучения дисциплины:** научить студентов принципам проектирования новых эффективных производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства и обучение бакалавров методам автоматизированного технологического проектирования и выработка практических навыков решения задач технологической подготовки производства в машиностроении с использованием современных автоматизированных систем технологического проектирования.

**Основные разделы дисциплины:**Раздел 1 Основные направления автоматизации технологического проектирования. Функции технологической подготовки производства, задачи и методы их решения. Раздел 2 Структурный анализ процессов технологического проектирования. Методы моделирования для автоматизации технологического проектирования. Раздел 3 Формы представления данных и знаний для решения задач технологического проектирования. Программно-методические средства обслуживания баз данных конструкторско-технологического назначения. Раздел 4 Типовые компоненты и средства обеспечения автоматизированных систем технологического проектирования. Методы и инструментальные средства системы автоматизации технологического проектирования Вертикаль.

**Планируемые результаты обучения:** после изучения предмета выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний.

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.02.01 Инновационный менеджмент**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у слушателей и студентов теоретических знаний в области экономики инноваций и освоение студентами практических навыков решения проблем в области организации и управления процессами создания и коммерциализации технологических инноваций.

#### **Основные разделы дисциплины:**

1. Введение в инноватику.
2. Управление объектами интеллектуальной собственности в рыночных условиях.
3. Маркетинг нововведений.
4. Практические навыки инновационного менеджера.
5. Бизнес-планирование.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ИД-1 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

ИД-1 – Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**Форма промежуточной аттестации:**зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.02.02 Производственный менеджмент**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами навыков и знаний в области производственного менеджмента, которые позволят им принимать эффективные решения при управлении производством.

**Основные разделы дисциплины:** Производственный менеджмент в системе менеджмента предприятия. Функции, методы, принципы производственного менеджмента. Жизненный цикл продукции. Управление жизненным циклом. Организация НИР, ОКР, ТПП. Сетевое планирование и управление. Функционально-стоимостной анализ. Производственный процесс и его структура. Типы организационных структур. Менеджмент технического контроля, качества. Менеджмент технического контроля, качества. Планирование производства. Особенности оперативно-производственного планирования различных типов производств.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 –Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1 – Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих их достижение

ИД-2 – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

ИД-1 - Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ИД-2 – Объективно оценивает экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### **Б1.В.ДВ.03.01 Фазовые и структурные превращения в металлах и сплавах**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: Сформировать у студента представление о происходящих процессах в структуре материалов при охлаждении, а также интуицию будущего специалиста, необходимую для любого творчества, особенно для инженерного и научного. Развить способности к обобщению и анализу процессов кристаллизации и перекристаллизации, приводящих к формированию эксплуатационных свойств материалов.

**Основные разделы дисциплины:** Структура и свойства материалов. Законы термодинамики. Механизмы первичной кристаллизации металлов. Особенности кристаллизации сплавов. Превращения в сплавах, проходящие в твердом состоянии. Превращения в сплавах, проходящие при подводе не тепловых форм энергии. Сплавы, кристаллизующиеся с образованием промежуточных фаз. Диаграммы фазового равновесия двухкомпонентных систем. Трехкомпонентные системы сплавов.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов;

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.03.02 Коррозия металлов и защитные покрытия**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов современные научные знания и навыки самостоятельной работы, необходимые для использования в практической деятельности по защите металлических и неметаллических материалов от всех видов коррозии.

**Основные разделы дисциплины:**Строение металлов и сплавов. Виды коррозии. Химическое сопротивление неметаллических материалов.Способы защиты от коррозии.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:**зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.04.01 Физика металлов**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: овладение углубленными фундаментальными знаниями о химическом, вещественном и фазовом составах, строении и химических процессах, протекающих при производстве и эксплуатации машиностроительных материалов.

**Основные разделы дисциплины:** Введение. Классификация материалов по функциональному назначению, химическому и фазовому составу. Наноматериалы. Физическая термодинамика. Фазовые переходы. Оптические свойства металлов. Атомное строение веществ. Структура металлов. Физика неметаллических материалов. Поверхностные явления и пленки. Наносистемы. Электрические и магнитные свойства парамагнетики и диамагнетики. Ферромагнетизм.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.04.02 Основы теории трения и изнашивания**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с современным положением в области исследования процессов трения и изнашивания, научного понимания механики процессов трения и изнашивания, изучение законов и существующих гипотез в вопросах формирования сил трения на контактирующих поверхностях в статическом состоянии и в относительном скольжении; изучение механо-физико-химических процессов на контактирующих поверхностях с учетом изменения внешних факторов.

**Основные разделы дисциплины:** 1. Механика процессов трения. 2. Механика процессов изнашивания. 3. Экспериментальные методы оценки трибологических характеристик материала.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.01 Основы технологии машиностроения**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: научить студентов основам разработки технологических процессов сборки машин, изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и управления ими с целью обеспечения необходимого качества изделий. Дисциплина "Технология машиностроения" является важнейшей общепрофессиональной дисциплиной определяющей методологию технологического проектирования в машиностроительном производстве.

**Основные разделы дисциплины:** Основные положения понятия и определения. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. Базирование и базы в машиностроении. Теория размерных цепей. Построение системы множеств связей свойств материалов и размерных связей в процессе проектирования машины. Реализация размерных связей в машине в процессе сборки. Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления детали. Основы разработки технологического процесса изготовления машины.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения;

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний.

ИД-1 – Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В. ДВ.05.02 Теплопередача в материалах**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: фундаментальная подготовка бакалавров по материаловедению и технологии материалов в области явлений теплопередачи в материалах и базирующихся на них технических систем и процессов.

**Основные разделы дисциплины:** Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности (краевые условия). Теплопроводность при стационарном режиме Теплопроводность при нестационарном режиме. Теплопередача конвекцией. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Теория подобия физических явлений. Критерии теплового подобия. Свободная конвективная теплоотдача. Вынужденная конвективная теплоотдача. Теплообмен излучением. Основные понятия и определения. Закон Планка, закон Вина, закон Стефана-Больцмана, закон Кирхгофа. Теплообмен в установках экологического назначения.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.06.01 Основы кристаллографии и металлография**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студента представление о происходящих процессах в структуре материалов при охлаждении, а также интуицию будущего специалиста, необходимую для любого творчества, особенно для инженерного и научного.

**Основные разделы дисциплины:** Модуль № 1 Основы кристаллографии Модуль № 2 Металлография металлов и сплавов

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов;

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** 4 семестр – зачет; 5 семестр – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.06.02 Гидравлика

#### Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов представление: о законах движения и равновесия жидкостей и газов, а также взаимодействие между жидкостями, газами и твердыми телами.

#### Основные разделы:

Раздел 1. Физические свойства жидкостей и газа.

Раздел 2. Гидростатика

Раздел 3. Основы кинематики.

Раздел 4. Динамика сплошной и разряженной сред

Раздел 5. Одномерные течения вязкой жидкости

Раздел 6. Одномерные течения идеального газа

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов;

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** 4 семестр – зачет; 5 семестр – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.07.01Компьютерные технологии в металлографии**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать основные знания по теории и практике компьютерных технологий, применяемых в материаловедении, необходимые для инженеров машиностроительного комплекса.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Компьютерные технологии в металлографии, назначение и область применения. Основные типы оптических и электронных микроскопов. Программное обеспечение для получения качественного изображения микроструктуры и сохранения ее в электронном виде. Специализированные микроскопы. Аппартно-программные комплексы для исследований и измерений. Классификация. Основные элементы аппаратно-программного комплекса. Системы анализа изображения. Классификация. Аппаратно-промышленные комплексы для решения задач технической микроскопии и осуществления контроля качества микроструктуры и структурных составляющих различных материалов. Автоматический контроль на производстве.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов.

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.07.02 Проектирование и производство заготовок**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов знания по основным принципам проектирования и производства заготовок, перспективам развития и совершенствования заготовительного производства в машиностроении.

**Основные разделы дисциплины:** Модуль 1. Структура производства заготовок Модуль 2. Проектирование и производство литых заготовок, заготовок полученных методами ОМД, заготовок, узлов в сварочном производстве, заготовок в порошковой металлургии

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 – Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний.

ИД-1 –Применяет общеинженерные знания при проектировании простейших изделий машиностроения и технологий их производства

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.08.01 Инструментальные материалы**

**Цель изучения дисциплины** является: заключается в систематическом, логичном и наиболее полном изложении современных научных положений о взаимосвязи состава, технологий получения и упрочнения структуры и свойств традиционных и перспективных инструментальных материалов, формирование базовых знаний об инструментальных материалах и усвоение студентами научных основ и методов выбора инструментальных материалов и упрочняющих технологий

**Основные разделы дисциплины:** Свойства инструментальных материалов. Классификация инструментальных материалов. Инструментальные стали. Поверхностные способы упрочнения инструментальных сталей. Нанопокртия. Основы технологии производства инструментальных материалов методами порошковой металлургии. Карбидостали. Современные твёрдые сплавы. Классификация, области применения. Минералокерамика и сверхтвёрдые синтетические материалы (СТМ). Современные минералокерамические материалы. Технологии нанесения покрытий на металлорежущий инструмент. Технология заточки и шлифования.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения.

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.08.02 Оборудование и технологии износостойких покрытий в машиностроении**

**Цель изучения дисциплины** является: сформировать у студентов представление: по выбору технологии получения износостойких покрытий и последующей термической и механической обработки с применением современного промышленного оборудования. Ознакомить с теоретическими положениями научных основ и методов получения износостойких покрытий, а также оценки эффективности использования выбранных технологий в изделиях машиностроения, назначением оборудования, обеспечивающего технологический процесс получения износостойкого покрытия для изделий различного назначения.

**Основные разделы дисциплины:** Общая характеристика и технология способов получения износостойких покрытий (электродуговой, электрошлаковой, индукционный, плазменный и др.). Термическая и механическая обработка изделий с износостойкими покрытиями. Характеристики технологических режимов процессов наплавки и их влияние на формирование износостойкого покрытия. Определение технологических режимов получения износостойких покрытий с учетом требуемых физико-механических свойств. Основные материалы применяемые для получения износостойких покрытий и их классификация. Выбор материалов в зависимости от требуемых физико-механических свойств покрытия.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.09.01 Композиционные и неметаллические материалы**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов сформировать основные знания по технологическим основам производства исходных компонентов, композиционных, порошковых и неметаллических материалов и изделий на их основе, необходимые для инженеров машиностроительного комплекса.

**Основные разделы дисциплины:** Назначение и классификация композиционных материалов. Структура технологических процессов, методы получения волокон, порошков Волокнистые композиционные материалы на металлической и полимерной основе. Композиционные материалы на основе неорганических вяжущих веществ Антифрикционные и фрикционные композиционные материалы. Электроконтактные композиционные материалы. Тугоплавкие соединения и композиционные материалы на их основе. Композиционные спеченные дисперсноупрочненные и дисперсно твердеющие материалы. Композиционные материалы.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.09.02 Физико-химические основы новых технологий**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития физико-химических основ новых перспективных технологий в условиях интенсивного развития наукоемких производств. Целью преподавания дисциплины является: изучение научных физико-химических основ новых перспективных технологий, физико-химических явлений и закономерностей, лежащих в основе современных технологических процессов. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе новых перспективных технологий, современных технологических процессов, позволяющим придать готовым изделиям определенных эксплуатационных свойств.

**Основные разделы дисциплины:** Методы исследований технологических процессов. Термодинамика и кинетика технологических процессов. Основы физического моделирования технологического процесса. Классификация технологических процессов. Обобщенная схема техпроцесса. Электроэрозионная обработка материалов. Электрохимическая обработка материалов. Плазменные технологии. Лазерные технологии. Электролучевые технологии. Ионная имплантация.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах

ИД-2 – Разрабатывает рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б2.О.01(У) Ознакомительная практика**

#### **Цель прохождения практики**

В ходе учебной практики обучающийся должен развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, а также получить основы новых компетенций, которые будут совершенствоваться в ходе дальнейшего обучения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Перечень компетенций, которые должны быть совершенствованы в результате прохождения учебной практики:

УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

ИД-1 – Использует русские и иностранные языки как средство делового общения, четко и ясно излагает проблемы и решения, аргументирует выводы

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ИД-1 – Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б2.О.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

#### **Цель изучения дисциплины**

В ходе учебной практики обучающийся должен развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, а также получить основы новых компетенций, которые будут совершенствоваться в ходе дальнейшего обучения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Перечень компетенций, которые должны быть совершенствованы в результате прохождения учебной практики:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ИД-1 – Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов.

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б2.О.03(П) Научно-исследовательская работа

#### Цель изучения дисциплины

В ходе производственной практики обучающийся должен развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, а также получить основы новых компетенций, которые будут совершенствоваться в ходе дальнейшего обучения.

#### Планируемые результаты обучения:

Перечень компетенций, которые должны быть совершенствованы в результате прохождения учебной практики:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

ИД-1 – Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

ОПК-5 – Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;

ИД-1 – Решает задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов.

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

**Форма промежуточной аттестации:** 7, 8 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

#### **Цель прохождения практики**

В ходе производственной практики обучающийся должен развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, а также получить основы новых компетенций, которые будут совершенствоваться в ходе дальнейшего обучения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Перечень компетенций, которые должны быть совершенствованы в результате прохождения учебной практики:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1 – Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих их достижение

ИД-2 – Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

ОПК-3 – Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента;

ИД-1 – Участвует в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-6 – Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии;

ИД-1 – Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения.

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б2.В.01(П) Преддипломная практика**

**Цель прохождения практики:** в ходе преддипломной практики обучающийся должен развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, а также получить основы новых компетенций, которые будут совершенствоваться в ходе дальнейшего обучения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Перечень компетенций, которые должны быть совершенствованы в результате прохождения учебной практики:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1 – Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИД-2 – Использует системный подход для решения поставленных задач

УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ИД-1 – Управляет своим временем, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ИД-1 – Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ПК-2 – Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов;

ИД-1 – Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов

ПК-4 – Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения.

ИД-1 – Обеспечивает рациональный выбор материалов, проводит анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.01 Материаловедение благородных металлов и керамики**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения благородных металлов и керамики.

**Основные разделы дисциплины:** Золото и сплавы на его основе  
Серебро и сплавы на его основе  
Платина и платиновые металлы  
Стекло  
Керамика  
Коррозия металлов и сплавов

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов;

ИД-1 – Использует на практике современные представления наук об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов

**Форма промежуточной аттестации:**зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.02 Фрактография в материаловедении**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины "Фрактография в материаловедении": сформировать у студентов знания о морфологии и строении изломов, как траектории движения вершины трещины при разрушении, и определение первопричин, вызвавших это разрушение.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования в компетенции студента входит готовность к применению методов исследования макро-, микро- и тонкой структуры материалов, полуфабрикатов и изделий из них при научно-исследовательской, учебной и производственной деятельности.

**Основные разделы дисциплины:** Подготовка и хранение изломов; Основные понятия и определения в фрактографии; Классификации основных видов изломов; Механизмы разрушения. Экспериментальные методы исследования изломов и анализ динамики разрушения; Техническая фотография.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-5 – Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

ИД-1 – Применяет знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.03 Программирование инженерных задач**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у студентов совокупности систематизированных знаний о моделях объектов профессиональной деятельности, реализуемых на основе прикладных информационных средств и технологий.

**Основные разделы дисциплины:** Базовые понятия курса; Разработка программ; Моделирование при решении задач программирования; Разработка алгоритма; Процесс программирования

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-4 – Способен обеспечивать рациональный выбор материалов , провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки машиностроения.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.04 Обработка металлов давлением**

**Цель изучения дисциплины** - обучение и подготовка специалистов в области технологий обработки материалов на основе процессов пластической деформации.

Область профессиональной деятельности специалистов включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения

**Основные разделы дисциплины:** Основные положения теории обработки металлов давлением; Обзор технологий холодной штамповки; Обзор технологийковки и объемной штамповки; Обзор оборудования в технологиях ОМД.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых производственных процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их.

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.05 Автоматизация производственных процессов**

**Цель изучения дисциплины** - дисциплина дополняет знания о средствах автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства.

**Основные разделы дисциплины:** Значение автоматизации производства. Уровни автоматизации. Автоматизация и ее значение в развитии машиностроительного производства. Основные характеристики производственного процесса. Размерные, временные и информационные связи в интегрированном производстве. Формы представления информации. Транспортирование заготовок на обработку или сборку. Способы и средства транспортирования заготовок и деталей на обработку и сборку. Организация производственных процессов во времени. Критерии правильной организации производственных процессов во времени. Определение структуры и основных характеристик производственного процесса.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых производственных процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их.

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **ФТД.06 Литейное производство**

**Цель изучения дисциплины** - ознакомление студентов с исходными материалами литейного производства, с технологическими процессами изготовления литейных форм и стержней, с условиями получения качественных отливок из различных сплавов.

**Основные разделы дисциплины:** История развития литейного производства; системный анализ технологического процесса изготовления отливок, принципы построения способов изготовления отливок; технологичность литой детали. Литьё в разовые разъемные формы. Специальные способы литья. Основные технологические параметры способов.

**Планируемые результаты обучения:** по окончании изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 – Способен использовать на практике знания о традиционных и новых производственных процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их.

ИД-1 – Использует на практике знания о традиционных и новых технологических процессах.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.