Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.10.2023 15:06:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

Обязательная часть

1. История (история России, всеобщая история)

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания истории являются:

– расширение и углубление у студентов знаний об основных закономерностях всемирно-исторического процесса;

– изучение истории России в ее проблемно-сравнительном варианте в рамках мировой эволюции человеческого общества.

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

– дать представление об основных этапах и содержании всеобщей истории с древнейших времен до наших дней;

– показать на примерах из различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории;

– на основе исторического анализа и проблемного подхода осмыслить процессы и явления в России и в мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности, историзма и толерантности;

– в процессе обучения воспитать понимание гражданственности;

– показать, по каким проблемам отечественной истории ведутся сегодня дискуссии в российской и зарубежной историографии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина «История (история России, всеобщая история)» взаимосвязана с другими дисциплинами, входящими в учебный план бакалавра. Она способствует осознанию поступательного развития общества, его единства и противоречивости, пониманию взаимосвязи с другими гуманитарными, социальными и естественнонаучными знаниями, выработке системных представлений о развитии мира во всех его проявлениях.

Для освоения учебной дисциплины специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: философия, основы деловой коммуникации

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенцию **УК-5**:

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений

ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Разработчик программы – д.ф.н., к.и.н. Кокорина Ю.Г.

2. Философия

1. Цели и задачи дисциплины

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

- совершенствование духовной культуры;
- формирование философского мировоззрения студентов;

- овладение основами философского анализа действительности.

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

- раскрытие места и роли философии в жизни общества и человека;
- понимание специфики и сущности важнейших философских вопросов;
- систематизированное изучение основных этапов истории философии, важнейших направлений и школ;
- постижение опыта решения узловых философских проблем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Настоящая дисциплина относится к обязательной части ОП бакалавра.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождении практик: Курс «Философия» занимает особое место в системе подготовки любого специалиста, так как лежит в основе его мировоззренческой и методологической подготовки.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Специальные знания к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенцию **УК-5**.

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений.

ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.

4. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы
5. ***Разработчик*** *программы – к.ф.н., проф. Федоров А.И.*

3. Безопасность жизнедеятельности

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

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

Задачей дисциплины “Безопасность жизнедеятельности” является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла дисциплин бакалавриата.

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

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности» студенты должны освоить компетенции:

УК-8:

ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также
опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

ОПК-6:

− ИОПК 6.1 знать: обоснованные технические решения, эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности

− ИОПК 6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

− ИОПК 6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Разработчик *программы: ст. преподаватель Н.Ю.Калпина*

4. Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины

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

– комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения.

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

– освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;

– развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;

– развитие умения воспринимать иностранную речь на слух;

– развитие навыков чтения и понимания общетехнической литературы на иностранном языке;

– развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;

– формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессиональных ситуациях;

- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления)

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны освоить компетенцию **УК-4**:

ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения

ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц

5. Разработчики программы: к.п.н.,доцент Любимова Т.Д., к.филол.н., доцент Преснухина И.А.

6. Физическая культура и спорт

1. Цели и задачи дисциплины

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

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

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

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» очной формы обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» студенты должны освоить компетенцию **УК-7**:
ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Разработчик программы: А.А. Плешаков

7. Введение в проектную деятельность

1. Цели и задачи дисциплины
Целью освоения дисциплины «Введение в проектную деятельность» является погружение студентов в практико-ориентированную среду на первом году обучения с целью формирования первоначального представления об инженерной деятельности и отработке базовых практических инженерных компетенций при реализации первых проектов.
Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся понимания последовательных процессов разработки (жизненного цикла проекта);
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию и получению дополнительных навыков;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к обязательной части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Введение в проектную деятельность» изучается на первом курсе обучения.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» студенты должны освоить компетенции:
УК-1:
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-3:
ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды
ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе
ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6:
ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений
УК-9:

ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности
4. Объём дисциплины и виды учебной работы
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Разработчик программы – д.ф.н., проф. Никольский В.С.

8. Основы деловой коммуникации

1. **Цели и задачи дисциплины.**
Целью освоения дисциплины «Основы деловой коммуникации» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.
К основным задачам освоения дисциплины «Основы деловой коммуникации» следует отнести:
- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;
- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;
- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;
- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Настоящая дисциплина относится обязательной части.
Она связана с дисциплинами - «История», «Философия». В процессе изучения данных дисциплин формируются компетенции, направленные на формирование культуры делового общения. Изучение дисциплины «Основы деловой коммуникации» создает основу для последующего закрепления материала по социально-гуманитарным дисциплинам, так как в процессе изучения у студентов формируются теоретические знания и практические навыки, стимулируется развитие инициативы и деловых качеств, формируется ответственное и взвешенное поведение, активная и полезная обществу позиция. В результате будущая профессиональная деятельность предстаёт в общем социокультурном контексте, что способствует гуманизации, как профессии, так и всей жизни человека и общества. Базовые знания, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенции
УК-4
ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения
ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ИУК-4.3.Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-5

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений
ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Разработчик программы: доцент, к.филол.н. Е.П.Панова

9. Экономика и организация производства

1. Цели и задачи дисциплины
Целью освоения дисциплины «Экономика и организация производства» является формирование у обучающихся системных экономических знаний и способности их практического применения в различных сферах деятельности с учетом современных российских условий хозяйствования и тенденций развития экономики.
Задачи дисциплины:
– дать системное представление об экономических основах деятельности организаций сферы производства;
– дать системное представление о тенденциях развития экономики и управления производством;
– обеспечить изучение методологических и организационных подходов к построению и функционированию целостной системы управления в организации;
– обеспечить изучение научного инструментария – конкретных методов, способов и приемов разработки производственных программ, норм затрат материалов, календарных планов;
– обеспечить изучение и практическое применение инструментария, используемого в организации и управлении производством.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися в области экономики и обществознания в рамках среднего общего образования, на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплинах учебного плана подготовки бакалавров:
Управление проектами
Основы технологического предпринимательства
Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих за ней дисциплин, практик:
Преддипломная практика
Государственная итоговая аттестация.
3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Экономика и организация производства» студенты должны освоить компетенции:
УК-3:
ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды
ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе

ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

УК-10:

ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике

ИУК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности

ИУК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

ОПК-3:

− ИОПК 3.1 знать: принципы и методологию управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

− ИОПК 3.2 уметь: применять знания управления профессиональной деятельностью

− ИОПК 3.3 иметь навыки: в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчики программы: доцент, к.э.н. Горохова А.Е.

10. Информационно-коммуникационные технологии

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины “Информационно-коммуникационные технологии” являются:

- знакомство с основными положениями информатики, изучение основ теоретической информатики.
- изучение современных информационных систем, приобретение навыков и умений использования средств вычислительной техники в практической деятельности.
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты.
- приобретение навыков практического использования методов проектирования и реализации простых программ на языках высокого уровня, разными технологиями.
- приобретение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий в профессиональной сфере деятельности.
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения: избирательного отношения к полученной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП:

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Высшая математика;
– Физика;
– Иностранный язык.
– Сопротивление материалов

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1:
ИОПК-1.1 знать: основы информационно-коммуникационных технологий,
ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ИОПК-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, общеинженерные знания
ОПК-5:
ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли
ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-8:
ИОПК-8.1.знать: принципы работы информационных технологий;
ИОПК-8.2 уметь: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-8.3 иметь навыки: использовать информационные технологий для решения задач профессиональной деятельности.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
5. Разработчик программы: доцент В.Н.Архипов

11. Высшая математика

1. Цели и задачи дисциплины
- К основным целям освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:
- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:
- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.
- **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:
В обязательной части:
- физика;
- обработка результатов эксперимента;

- информационно-коммуникационные технологии;

В части общепрофессиональных дисциплин:

- теоретическая механика;
- электротехника и электроника;
- метрология, стандартизация, сертификация;
- методы моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов;
- сопротивление материалов.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- композиционные материалы.

В дисциплинах по выбору студента:

- покрытия и методы их испытаний.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать:

основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины

ОИПК-1.2 уметь:

решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ИОПК-1.3 владеть:

методами математического анализа и моделирования для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать:

основы математического анализа, в объеме, предусмотренном программой дисциплины

ИОПК-4.2 уметь:

применять методы математического анализа для постановки и решения прикладных задач в профессиональной области

ИОПК-4.3 владеть:

способностью сочетать теоретические знания с накопленными практическими навыками построения математических моделей для решения задач в сфере профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

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

12. Химия материалов

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Химия материалов» следует отнести:

– формирование навыков современного химического мышления;

– использование химических знаний и умений в практической деятельности;

– воспитание у студентов химической культуры, которая включает в себя выработку представлений о роли и месте химии в современном мире, потребность критически осмысливать и использовать для пополнения своих знаний аналитическую информацию;

– формирование естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, технике, производстве материалов и оборудования для промышленности.
К основным задачам освоения дисциплины «Химия материалов» следует отнести:
- освоение основ методологии научного знания о химии и методах химических исследований;
– освоение теоретических представлений, составляющих фундамент всех химических знаний и свойств элементов и образованными ими простых и сложных органических и неорганических веществ;
– изучение механизма процессов и условий их проведения в природе и на производстве (основы химической термодинамики, кинетики, равновесия, электрохимические процессы);
– осуществление необходимых расчетов, связанных с приготовлением растворов и анализом веществ.

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы бакалавриата и взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:
- Высшая математика;
- Физика;
- Безопасность жизнедеятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Химия материалов» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать основы химии,
ИОПК-1.2 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ИОПК-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности
ИОПК-4.2 уметь проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ИОПК-4.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц**.**

5. Разработчик программы: к.х.н., доцент, Котыхова О. А

13. Физика

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Физика» следует отнести:
– Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
– приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин
К основным задачам освоения дисциплины «Физика» следует отнести:
– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б.1.1) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

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

– Высшая математика;
– Теоретическая механика;
– Электротехника и электроника;
– Методы определения свойств материалов;
– Сопротивление материалов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физика" студенты должны освоить компетенции:

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать:

-основы физики

ИОПК-1.2 уметь:

-решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ИОПК-1.3 владеть**:**

-методами применения фундаментальных физических знаний в профессиональной деятельности;

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать:

-устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь:

-проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 владеть**:**

-методами проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчики программы: д.ф-м.н. проф. Красин В.П., к.ф-м.н., доцент Музычка А.Ю.

14. Обработка результатов эксперимента

1. Цели и задачи дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» следует отнести:

– формирование знаний об основах организации экспериментов и испытаний, овладение методами и практическими навыками компьютерной обработки результатов экспериментов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений выполнять экспериментальные исследования в лабораторных и промышленных условиях для решения задач материаловедения и технологии материалов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» следует отнести:

– освоение основ организации, планирования и проведения экспериментальных работ;

– получения навыков и умения использовать теоретические положения и современные методы компьютерной обработки активного и пассивного эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Обработка результатов эксперимента» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Обработка результатов эксперимента» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

– Металлические материалы;
– Методы определения свойств материалов;
– Выбор материалов для изготовления изделий;
– Композиционные материалы;
– Неметаллические материалы.

3. Т**ребования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» студенты должны освоить компетенции

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать: основы математики, информационно-коммуникационных технологий,

ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа

Иопк-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, общеинженерные знания

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы решения профессиональных задач

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-8:

ИОПК-8.1 знать: принципы работы информационных технологий;

ИОПК-8.2 уметь: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-8.3 иметь навыки: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

5. Разработчик программы д.т.н.,доц. Зорин Н.Е.

15. Инженерная и компьютерная графика

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

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

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

К основным задачам освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:
– применение методов и способов решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации;
– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.
– разработка рабочей проектной и технической документации;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части (Блок 1) основной образовательной программы бакалавриата.
«Инженерная и компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
В обязательной части Блок 1. Дисциплины (модули):
– Проектная деятельность;
– Теоретическая механика;
– Метрология, стандартизация, сертификация;
В части, формируемой участниками образовательных отношений:
– Методы и особенности научно-исследовательской деятельности;
- Технологические процессы получения и обработки материалов.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" студенты должны освоить компетенции:
ОПК-2:
ИОПК-2.1 знать: принципы, методы и средства составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.
ИОПК-2.2. уметь: применять знания о проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений на различных стадиях жизненного цикла профессиональной деятельности
ИОПК-2.3 иметь навыки: составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений в профессиональной деятельности
ОПК-1:
ИОПК-1.1 знать: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики
ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ИОПК-1.3 владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

5. Разработчик программы - к.т.н., проф. Э.М.Фазлулин

16. История науки о материалах

1.Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «История науки о материалах» следует отнести:
– сформировать понимание социальной значимости своей будущей профессии;
– познакомить с историей науки о материалах;

– привить навыки анализа литературы по истории науки о материалах;
– сформировать умение использовать на практике современные представления науки о материалах.

Основные задачи освоения дисциплины «История науки о материалах»:
– получение знаний о истории развития и применения различных материалов;
– изучение основных этапов развития науки материаловедение;
– изучение достижений отечественной и мировой науки и их роли в развитии представлений о материалах;
– изучение достижений отечественных ученых и практиков и их роли в развитии материаловедения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История науки о материалах» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

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

В базовой части:
– Введение в специальность
– Технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История науки о материалах» студенты должны освоить компетенцию:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент С.В. Якутина

17. Введение в специальность

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является знакомство выбранным направлением обучения, основными тенденциями развития современной науки о материалах, подготовка к мотивированному обучению, толерантное отношение к лицам с ограниченными возможностями здоровья.

К основным задачам освоения дисциплины «Введение в специальность» относятся:
- знакомство с университетом, его историей; направлением подготовки «Материаловедение и технологии материалов», областями будущей профессиональной деятельности, компетенциями выпускников;
- получение знаний об основных классах материалов и их роли в жизни общества; основными свойствами материалов; представлений о взаимосвязи между составом, структурой и свойствами материалов;
- получение теоретических знаний и практических навыков об особенностях и технологиях инклюзивного взаимодействия.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в специальность» относится к учебным дисциплинам обязательной части блока основной образовательной программы бакалавриата и носит ознакомительный характер.

Дисциплина «введение в специальность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- химия материалов;
- информационно-коммунникационные технологии;
- теория строения материалов;
- практикум по визуализации структуры
- методы определения свойств материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Введение в специальность» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

УК-9:

ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент И.А.Курбатова

18. Теоретическая механика

1. Цели и задачи дисциплины.

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

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

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

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

Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

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

– Высшая математика;
– Физика;
– Сопротивление материалов;
– Инженерная и компьютерная графика;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика и основы конструирования» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать: основы механики

ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа

ИОПК-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя общеинженерные знания

4. Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Норицина Г.И.

19. Электротехника и электроника

1. Цели и задачи дисциплин

К основным целям освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры; изучить их конструктивные особенности;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- дать студентам объем сведений и навыков, в результате которых они должны:
- приобрести знания об основных законах, методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучить основные виды и конструктивные особенности электромагнитных устройств;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Электротехника и электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- «Высшая математика»;
- «Физика»;
- «Химия материалов»;
- «Безопасность жизнедеятельности»;
- «Информационно-коммуникационные технологии»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенты должны освоить компетенции:

ОПК-1

ИОПК-1.1 знать:

основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических и магнитных цепей, основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в своей профессиональной деятельности

ИОПК-1.2 уметь:

решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, использовать методы математического анализа и моделирования, проводить исследования и испытания систем в своей профессиональной деятельности

иметь навыки:

ИОПК-1.3 решать задачи профессиональной деятельности, в области электромагнитных и электронных устройств, применяя общеинженерные знания

ОПК-4

ИОПК-4.1знать:

устройство приборов, электрооборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь:

проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки:

работы с оборудованием, проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6:

ИОПК-6.1знать:

основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности

ИОПК-6.2 уметь:

применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

ИОПК-6.3 иметь навыки:

владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: доц. О.В. Девочкин

20. Метрология, стандартизация и сертификация

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

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

К основным задачам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:
- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;
- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;
- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока Б.1.1.

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

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- высшая математика;
- обработка результатов эксперимента;
- практикум по оптической и электронной микроскопии;
- практикум по визуализации структуры;

В части дисциплин, формируемых участниками образовательного процесса, Блока 1 «Дисциплины (модули)»:
- методы и особенности научно-исследовательской деятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация " студенты должны освоить компетенции:

ОПК-4;

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности;

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-6:

ИОПК-6.1 знать: основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности;

ИОПК-6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии;

ИОПК-6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности;

ОПК-7:

ИОПК-7.1 иметь навыки: подготовки составления рефератов, научных докладов, технологических карт, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами

ИОПК-7.2 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли;
ИОПК-7.3 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Бавыкин О.Б.

21. Цифровые технологии в материаловедении

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Цифровые технологии в материаловедении» следует отнести:
- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование фундаментального материаловедческого мировоззрения студента о процессах производства изделий требуемого качества с использованием цифровых технологий;
- создание нового цифрового подхода к быстрому проектированию, разработке, испытанию и применению новых материалов и веществ

К **основным задачам** освоения дисциплины «Цифровые технологии в материаловедении» следует отнести:
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- разработка комплексных цифровых решений, направленных на преодоление основных технологических барьеров в области материаловедения

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Цифровые технологии в материаловедении» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Цифровые технологии в материаловедении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:
В части, формируемой участниками образовательных отношений:
- Металлические материалы;
- Теория и технология термической обработки металлов;
- Оборудование и технологии обработки концентрированными потоками энергии;
- Композиционные материалы;
- Неметаллические материалы;
- Выбор материалов для изготовления изделий;

В элективных дисциплинах:
- Порошковые материалы
- Порошковые технологии
- Пленки, покрытия и методы их получения;
- Наноматериалы;
- Нанотехнологии;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Цифровые технологии в материаловедении» студенты должны освоить компетенции:
УК-1:
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-6:
ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений
ПК-2:
ИПК-2.1 знать: - металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: - выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
ИПК-2.3 владеть: - навыками выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н. Акопян Т.К.

22. Теория строения материалов

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория строения материалов» следует отнести:
– формирование знаний о физико-химических закономерностях строения металлических и неметаллических материалов, структурных изменениях в них при их получении, упрочнении, эксплуатации; взаимосвязи микро- и нано-структуры и свойств материалов;
– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений производить качественные и количественные оценки структурных и фазовых превращений в материалах
К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория строения материалов» следует отнести:
– научить использовать на практике современные представления науки о материалах, о влиянии микро- и нано-масштаба на свойства материалов
2.Место дисциплины в структуре ОП
В учебном плане дисциплина «Теория строения материалов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части и дает студентам знания о закономерностях взаимосвязей химического и фазового состава различных материалов, их состояния и структуры с механическими, физическими, технологическими свойствами как научную основу разработки новых материалов.

Курс «Теория строения материалов» основывается на знаниях, полученных из курсов: «Физика», «Химия материалов», «Высшая математика». Знание курса «Теория строения материалов» необходимо для овладения такими дисциплинами, как «Металлические материалы», «Неметаллические материалы», «Композиционные материалы»,

«Наноматериалы», «Практикум по оптической и электронной микроскопии» «Специальные главы материаловедения», «Дифракционные методы исследования материалов». Кроме того, сведения, излагаемые в курсе «Теория строения материалов», необходимы для выполнения студентами выпускной квалификационной работы.
для выполнения студентами выпускной квалификационной работы

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Теория строения материалов" студенты должны освоить компетенции:

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-6:

ИОПК-6.1 знать: основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности

ИОПК-6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ИОПК-6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.ф-м-.н., доц. Скакова Т.Ю.

23. Эволюция структуры и свойств материалов в процессе эксплуатации

1. Цели и задачи дисциплины.

К основным целям освоения дисциплины «Эволюция структуры и свойств материалов в процессе эксплуатации» следует отнести:

– формирование знаний о влиянии условий эксплуатации на структуру и свойства функциональных материалов;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по оценке возможности продления срока эксплуатации различных конструкций;

К основным задачам освоения дисциплины «Эволюция структуры и свойств материалов в процессе эксплуатации» следует отнести:

– освоение способов оценки эволюции структуры и свойств функциональных материалов, а также механизмов изменения структуры и свойств материалов под влиянием эксплуатационных факторов.

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин обязательной части.

Она логически и содержательно-методически взаимосвязана со следующими дисциплинами:

-металлические материалы;

- неметаллические материалы;
- композиционные материалы;
- керамические материалы;
- покрытия и методы их испытаний- пленки и методы их исследования.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Эволюция структуры и свойств материалов в процессе эксплуатации» студенты должны освоить компетенции:

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: методы проведения исследований материалов;

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Овчинников В.В.

24. Дифракционные методы исследования материалов

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Дифракционные методы исследования материалов» следует отнести:

– формирование знаний о современных рентгенографических и электронно-микроскопических методах структурного анализа материалов для решения материаловедческих задач

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений производить качественные и количественные оценки структурных и фазовых превращений в металлах и сплавах методами структурного анализа.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Дифракционные методы исследования материалов» следует отнести:

– освоение методик структурного анализа материалов с применением методов рентгенографии и электронной микроскопии и основ анализа экспериментальных данных, полученных методами рентгенографии и электронной микроскопии.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

В учебном плане дисциплина «Дифракционные методы исследования материалов» относится к числу дисциплин обязательной части и дает студентам знания о современных методах исследования макро-, микро и тонкой структуры материалов, актуальных методиках структурного анализа материалов с применением рентгенографии и электронной микроскопии.

Курс «Дифракционные методы исследования материалов» основывается на знаниях, полученных из курсов: «Физика», «Неорганическая и органическая химия», «Высшая

математика», «Теория строения материалов» Знание курса «Дифракционные методы исследования материалов» необходимо для овладения такими дисциплинами, как «Наноматериалы», «Специальные главы материаловедения», кроме того, сведения, излагаемые в курсе «Дифракционные методы исследования материалов», необходимы для выполнения студентами выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.ф-м.н., доц. Скакова Т.Ю.

25. Сопротивление материалов

1. Цели и задачи дисциплины

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

– формирование знаний о методах решения задач прочности, жесткости элементов конструкций; знаний в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к числу учебных дисциплин обязательной основной образовательной программы бакалавриата. «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б1.1):

Высшая математика;

Физика;

Теоретическая механика;

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.2):

– Металлические материалы;

- Композиционные материалы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-7:

ИОПК-7.1 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.2 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.3 иметь навыки: подготовки составления рефератов, научных докладов, технологических карт, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчики программы: ст. преп. Рыбакова М.Р., ст.преп. Лукьянов М.Н.

26. Методы определения свойств материалов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методы определения свойств материалов» является получение студентами необходимой подготовки по вопросам комплексных исследований, испытаний и оценки свойств современных и перспективных металлических и неметаллических материалов, используемых в инновационной технике.

Задачами изучения дисциплины являются:

-приобретение студентами знаний по современным теоретическим представлениям о свойствах материалов, методам определения и оценки свойств, способам воздействия на свойства материалов с целью их оптимизации;

- освоение навыков определения и изучения свойств материалов и изделий с использованием технических средства измерения и контроля, испытательного и лабораторного оборудования.

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы определения свойств материалов» относится к числу дисциплин обязательной части образовательной программы бакалавриата. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Метрология, стандартизация и сертификация.
- Металлические материалы;
- Неметаллические материалы;
- Композиционные материалы.
- Порошковые материалы;

- Перспективные материалы;
- Функциональные материалы;
- Наноматериалы;
- Нанотехнологии.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Методы определения свойств материалов» студенты должны освоить компетенции:

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

владеть:

ОПК-6:

ИОПК-6.1 знать: основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности

ИОПК-6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ИОПК-6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности

ОПК-7:

ИОПК-7.1 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.2 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.3 иметь навыки: подготовки составления рефератов, докладов, технологических карт в соответствии с действующими нормативными документами

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Балькова Т.И.

27. Практикум по оптической и электронной микроскопии

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Практикум по оптической и электронной микроскопии» следует отнести:

– формирование знаний о современных оптических и электронно-микроскопических методах структурного анализа материалов для решения материаловедческих задач

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений производить качественные и

количественные оценки структурных и фазовых превращений в металлах и сплавах методами оптической и электронной микроскопии

К основным задачам освоения дисциплины «Практикум по оптической и электронной микроскопии» следует отнести:

– освоение методик оптической и электронной микроскопии и основ анализа экспериментальных данных, полученных методами оптической и электронной микроскопии

2.Место дисциплины в структуре ОП

В учебном плане дисциплина «Практикум по оптической и электронной микроскопии» относится к числу обязательных учебных дисциплин и дает студентам знания о современных методах исследования макро-, микро и тонкой структуры материалов, актуальных методиках структурного анализа материалов с применением оптической и электронной микроскопии.

Курс основывается на знаниях, полученных из курсов: «Физика», «Химия материалов», «Высшая математика», «Теория строения материалов». «Практикум по оптической и электронной микроскопии» необходим для овладения такими дисциплинами, как «Металлические материалы», «Неметаллические материалы», «Композиционные материалы», «Наноматериалы», «Специальные главы материаловедения», «Дифракционные методы исследования материалов». Кроме того, сведения, излагаемые в курсе «Практикум по оптической и электронной микроскопии», необходимы для выполнения студентами выпускной квалификационной работы.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Практикум по оптической и электронной микроскопии» студенты должны освоить компетенции:

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Разработчик программы: к.ф-м.н.,доцент Скакова Т.Ю.

28. Практикум по визуализации структуры

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Практикум по визуализации структуры» следует отнести:

– формирование знаний об этапах исследований структуры материалов;

– формирование умений проведения металлографических пробоотбора и пробоподготовки;

– формирование навыка применения оборудования и проведения металлографических исследований материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Практикум по визуализации структуры» следует отнести:

– освоение принципов получения качественных образцов для исследований;
– освоение принципов выбора режимов управления оборудованием, применяемым для пробоподготовки;
– освоение методики проведения микроструктурного анализа; изучение строения структур шлифов.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Практикум по визуализации структуры» относится к обязательной части блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Практикум по визуализации структуры» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:
– Введение в специальность;
– История науки о материалах;
– Технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

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

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ОПК-4:

ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н.,доц. Якутина С.В.

29. Керамические материалы

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Керамические материалы» следует отнести - приобретении студентами знаний об основных группах керамических материалов; основных процессов керамической технологии, технологии основных видов керамических изделий

(огнеупоров, строительной, хозяйственной и технической керамики) и их потребительских свойств;

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

К основным задачам освоения дисциплины «Керамические материалы» следует отнести:

- формирование представлений об основных керамических материалах, их структуре и свойствах;
- изучение базовых технологий изделий из керамики, методов исследования керамических материалов;
- ознакомление с процессами изготовления керамических материалов и изделий основных видов;
- ознакомление с методами проведения стандартных испытаний по определению свойств керамических материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Керамики и стекла» относится к числу учебных дисциплин обязательной части.

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

- физика;
- химия материалов;
- композиционные материалы;
- выбор материалов для изготовления изделий;
- методы определения свойств материалов.

В результате изучения дисциплины " Методы определения свойств материалов» студенты должны освоить компетенции:

ОПК-5:

ИОПК-5.1 современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы решения профессиональных задач

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-6:

ИОПК-6.1 знать: основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности

ИОПК-6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ИОПК-6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности

ОПК-7:

ИОПК-7.1 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.2 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

ИОПК-7.3 иметь навыки: подготовки составления рефератов, докладов, технологических карт в соответствии с действующими нормативными документами

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Омаров А.Ю.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

30. Металлические материалы

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Металлические материалы» относятся:

- изучение основных групп современных металлических материалов и их применения в различных областях техники;
- изучение влияния различных факторов на структуру и свойства металлов;
- приобретение навыков в разработке способов воздействия на структуру и свойства металлических материалов.
- прогнозирование поведения металлических материалов в различных условиях эксплуатации.

К основным задачам освоения дисциплины «Металлические материалы» относятся:

– изучение взаимосвязи между составом, структурой и свойствами металлических материалов;
- изучение превращений в металлических материалах на различных стадиях обработки;

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Металлические материалы» относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Металлические материалы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- химия материалов;
- введение в специальность;
- технологические процессы получения и обработки материалов;
- методы определения свойств материалов.
- теория и технология термической обработки металлов
- выбор материалов для изготовления изделий

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Металлические материалы" студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-1:

ИПК-1.1 знать цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных**.**

ПК-2:

ИПК-2.1 знать металлические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Курбатова И.А.

31. Теория и технология термической обработки металлов

1. **Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Теория и технология термической обработки металлов» относятся:

- ознакомление обучающихся с теоретическими основами термической и химико-термической обработки металлов и сплавов и технологией термической и химико-термической обработки металлов;

- формирование знаний о процессах, происходящих в материалах при тепловом и комплексном воздействии на металлические материалы, о закономерностях формирования структуры и свойств различных материалов, методами их упрочнения для наиболее эффективного использования материала в технике;

К основным задачам освоения дисциплины «Теория и технология термической обработки металлов» относятся:

освоение основных закономерностей превращения в металлах и сплавах при тепловом и комбинированном воздействии;

изучение основных способов воздействия на металлические материалы, пути формирования структуры и функциональных свойств;

научиться управлять свойствами через получение определенной структуры; назначать оптимальные виды термической обработки для конкретных классов материалов с целью получения требуемых свойств для конкретных классов материалов с целью получения требуемых свойств.

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

Дисциплина «Теория и технология термической обработки металлов» относится к числу учебных дисциплин части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

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

В обязательной части (Б1):

Введение в специальность;

Теория строения материалов.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

Металлические материалы;

Технологические процессы получения и обработки материалов.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Теория и технология термической обработки металлов " студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2:

ИПК-2.1 способы термической обработки металлических материалов, технологические возможности термической обработки, методы определения свойств деталей и инструментов,

ИПК-2.2 уметь: выбирать вид термической обработки для деталей машин, приборов и инструментов, проводить измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора вида термической обработки для различных изделий, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Лукьяненко Е.В.

32. Неметаллические материалы

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является: формирование знаний о современных и перспективных неметаллических органических, элементоорганических, неорганических и гибридных материалах, принципах получения и использования применительно к инновационной технике, подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачей дисциплины является освоение методологии оценки свойств, анализа и выбора неметаллических материалов для оптимальной работы деталей машин и механизмов.

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

Методы определения свойств материалов;

Теория строения материалов.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

Перспективные материалы,

Функциональные материалы,

Выбор материалов для изготовления изделий.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Неметаллические материалы», используются при выполнении ВКР, прохождении практики.

3.Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины "Неметаллические материалы " студенты должны освоить компетенции:
УК-1:
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ПК-1:
ИПК-1.1 знать: цели и задачи исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных.
ПК-2:
ИПК-2.1знать: неметаллические материалы, их свойства, способы упрочнения, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, , измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Балькова Т.И.

33. Композиционные материалы

1.Цели и задачи дисциплины
К основным целям освоения дисциплины «Композиционные материалы» следует отнести:
– формирование знаний о классификации, структуре, свойствах и применении композиционных материалов;
– формирование умений по осуществлению выбора оптимального состава и технологии производства композитов с целью полученияс войств отвечающих эксплуатационным свойствам изделий.
К основным задачам освоения дисциплины «Композиционные материалы» следует отнести:
– освоение принципов: сочетания и взаимодействия компонентов; формирования структуры и свойств композитов на полимерной, металлической и керамической матрицах; перспективного применения композиционных материалов.
2. Место дисциплины в структуре ОП
Дисциплина «Композиционные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Композиционные материалы» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:
– Введение в специальность;
– История науки о материалах;
– Методы определения свойств материалов;
– Металлические материалы;
– Неметаллические материалы;
– Практикум по визуализации структуры;

– Теория и технология термической обработки металлов;
– Технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Композиционные материалы» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Якутина С.В.

34. Выбор материалов для изготовления изделий

1. **Цели и задачи дисциплины**.

Целями изучения дисциплины «Выбор материалов для изготовления изделий» являются овладение методологией выбора материалов и технологий для изделий различного назначения для получения заданных свойств, обеспечивающих надежность и долговечность.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Выбор материалов для изготовления изделий» относятся:

- обоснование требований, предъявляемых к изделиям по качеству материалов;
- поиск материалов с наилучшим сочетанием эксплуатационных параметров;
- решение оптимизационных задач выбора;
- рекомендация технологических процессов обработки изделий.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Выбор материалов для изготовления изделий» относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.
Дисциплина «Выбор материалов для изготовления изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
- металлические материалы;
- неметаллические материалы;
- композиционные материалы;
- керамические материалы;
- технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Выбор материалов для изготовления изделий» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки,
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вида термической обработки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Курбатова И.А.

35. Оборудование и технологии обработки концентрированными потоками энергии

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» следует отнести:
- формирование знаний по методам обработки деталей из современных конструкционных материалов со специальными свойствами: жаропрочных, коррозионостойких, высокопрочных сталей, комбинированных, композиционных материалов, неметаллических материалов, керамики, твердых сплавов и деталей сложной формы с высокой точностью и малой жесткостью, обработка которых традиционными методами резания затруднена или вообще невозможна;
- овладения общими принципами построения технологических операций на основе указанных высокоэффективных методов обработки материалов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» следует отнести:
- формирование системного представления о разнообразии высокоэффективных методах обработки;
- получение теоретических знаний о физических процессах, лежащих в их основе;
- освоение методов выполнения технологических операций, основанных на применении

высокоэффективных методов обработки материалов, ознакомление с используемыми при этом оборудованием и инструментом;
- приобретение навыков выполнения расчетов технологических параметров операций обработки деталей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» относится к дисциплинам части, формируемой участникам и образовательных отношений.

Дисциплина «Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Химия материалов;
- Физика;
- Композиционные материалы;
- Перспективные материалы;
- Функциональные материалы;
- Металлические материалы.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: д.т.н., Овчинников В.В.

36. Технологические процессы получения и обработки материалов

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целями освоения дисциплины «Технологические процессы получения и обработки материалов» следует отнести ознакомление с основными технологиями производства деталей машин, методиками определения механических свойств, основными технико-экономическими показателями существующих технологий. Изучение технологии получения и обработки заготовок деталей машин, физических основ процессов, их технико-экономических характеристик.

К основным задачам дисциплины следует отнести: Изучение физической сущности технологических методов получения сплавов (металлургическое производство), получения заготовок литьём, обработкой давлением, сваркой и их механической обработкой резанием, и другими методами. Изучение технологических возможностей методов, их назначения, достоинств и недостатков, областей применения; принципиальных схем инструментов, приспособлений и оснастки, их назначения и применения, а также основных положений и методов при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части образовательной программы бакалавриата. «Технологические процессы получения и обработки материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП в вариативной части программы:

- Специальные главы технологии материалов,
- Инновационные методы обработки материалов,
- Стратегия разработки технологических процессов,
- Выбор материалов для изготовления изделий,
- Технологическая практика.

3. Требования результатам освоения дисциплине «Технологические процессы получения и обработки материалов».

В результате изучения дисциплины студенты должны: освоить следующие компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: доц. Хомякова Н.В.

37. Стратегия разработки технологических процессов

К **основным целям** освоения дисциплины «Стратегия разработки технологических процессов» следует отнести:

– формирование знаний о методиках разработки технологических процессов обработки функциональных материалов и о решении задачи оптимизации технологического процесса;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по разработке технологических процессов изготовления изделий и выбору наиболее рационального процесса применительно к конкретному изделию;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Стратегия разработки технологических процессов» следует отнести:

– освоение современных способов разработки технологических процессов изготовления изделий, а также цифровых методик их оптимизации.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Стратегия разработки технологических процессов и» относится к дисциплинам части, формируемой участникам и образовательных отношений.

Дисциплина «Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Химия материалов;
- Физика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Композиционные материалы;
- Перспективные материалы;
- Функциональные материалы;
- Металлические материалы.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Оборудование и технология обработки концентрированными потоками энергии» студенты должны освоить компетенции: **ПК-1:**

- знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
- иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2:

ИПК-2.2 знать: металлические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.3 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.1 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Овчинников В.В.

38. Перспективные разработки в области материаловедения и их правовая охрана

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины следует отнести:

– формирование у студентов системы знаний об интеллектуальных ресурсах, об их месте и роли в инновационном развитии, получение знаний и умений, позволяющих обеспечить охрану результатам интеллектуальной деятельности;

– формирование навыка выявлять результаты интеллектуальной деятельности при осуществлении студентом научно-исследовательской и производственной деятельности;

– получение устойчивых знаний об основах правового регулирования отношений, связанных с интеллектуальными правами на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана.

К основным задачам освоения дисциплины «Перспективные разработки в области материаловедения и их правовая охрана» следует отнести:

– получение общих представлений о результатах интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средствам индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана;

– формирование у студентов навыков использования различных источники информации для практической деятельности;

– формирование целостной системы знаний о правовом регулировании в области интеллектуальной собственности;

– ознакомление с правилами оформления заявок на получение охранных документов на различные результаты и приравненных к ним средствам индивидуализации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Перспективные разработки в области материаловедения и их правовая охрана» относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.
«Перспективные разработки в области материаловедения и их правовая охрана» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:
– металлические материалы;
- неметаллические материалы;
- композиционные материалы;
- керамические материалы;
- перспективные материалы;
- инновационные методы обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Перспективные разработки в области материаловедения и их правовая охрана» студенты должны освоить компетенции **УК-1:**

− знает принципы сбора, отбора и обобщения информации

− умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

− имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

УК-2:

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения,

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки,

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: доц. Хомякова Н.В.

39. Методы и особенности научно-исследовательской деятельности

1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями освоения дисциплины «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности» являются:

- развитие навыков научно-исследовательской деятельности;
- формирование основ культуры умственного труда;
- формирование готовности к проведению научно-исследовательских работ.

К основным задачам освоения дисциплины «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности» относятся:

- Изучение теоретических и практических аспектов научного познания и научно-исследовательской деятельности;
- Формирование представления о системе методов научного исследования, методики организации научно-исследовательской работы;
- Развитие практических умений обучающихся в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию практики организации социальной работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Программа базируется на современных сведениях и достижениях естественных и гуманитарных наук и призвана сформировать исследовательские навыки студентов, что позволит углубить их знания по конкретной предметной области.

Дисциплина «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности»» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

Металлические материалы;

Композиционные материалы;

Керамические материалы;
Наноматериалы;
Перспективные материалы.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Методы и особенности научно-исследовательской деятельности» студенты должны освоить компетенции

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-1:

ИПК-1.1знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки составления отчетов и представления полученных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Шляпин А.Д.

40. Проектная деятельность

1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-3:

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других

участников команды
ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе
ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6:
ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений
УК-9:
ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-4:
ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности
ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-5:
ИОПК-5.1 современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы решения профессиональных задач
ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-7:
ИОПК-7.1 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
ИОПК-7.2 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
ИОПК-7.3 иметь навыки: подготовки составления рефератов, научных докладов, технологических карт, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами
ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных
ПК-2:
ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
-ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н., Лепешкин И.А., проф. Никольский В.С.

41. Основы технологического предпринимательства

1. Цель и задачи дисциплины
Цель дисциплины - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.
Задачи дисциплины — достижение следующих результатов образования.
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата
Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОП.
Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП*:*
- Введение в проектную деятельность;
- Управление проектами
- Экономика и организация производства.
- Проектная деятельность.
3. Т**ребования к результатам освоения дисциплины**
В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» студенты должны освоить компетенции:
УК-2:
ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение
ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации
ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-10:
ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике

ИУК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности
ИУК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски
УК-11:
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ОПК-3:
ИОПК-3.1 знать: принципы и методологию управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
ИОПК-3.2 уметь: применять знания управления профессиональной деятельностью
ИОПК-3.3 иметь навыки: в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
5. Разработчик программы: к.т.н., Лепешкин И.А., проф. Никольский В.С.

42. Управление проектами

Основной целью дисциплины «Управлении проектами» является изучение и освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области управления проектами по формированию у студентов представлений о проектной деятельности (от зарождения идеи до реализации проекта) как о целостной системе, все элементы которой взаимозависимы. Владение теоретическими основами и практическими навыками в области управления проектами необходимы для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Управлении проектами» следует отнести:

– изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;

- изучение основных технологий проектного управление: характеристики, способы применения, ограничения, достоинства, недостатки, область использования (применения) и т.д..

- формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области технического и социального проектирования и управления проектами

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управлении проектами» относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

«Управлении проектами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Экономика и организация производства;

3. Требования к результатам освоения дисциплины
В результате изучения дисциплины «Управление проектами» студенты должны освоить компетенции:
УК-2:
ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-11:
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ОПК-3:
ИОПК-3.1 знать: принципы и методологию управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
ИОПК-3.2 уметь: применять знания управления профессиональной деятельностью
ИОПК-3.3 иметь навыки: в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
5. Разработчик программы: д.ф.н., проф. Никольский В.С.

Элективные дисциплины

42.1. Перспективные материалы

1. **Цели и задачи дисциплины**
К основным целям освоения дисциплины «Перспективные материалы» следует отнести:
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование общеинженерных знаний по выбору и применению перспективных материалов в производственно-технологической деятельности;

Основные задачи:

- изучить основные понятия, термины и определения в области перспективных материалов;
- ознакомить студентов с основными классами перспективных материалов;
- изучить состав, структуру и свойства перспективных материалов различных классов;
-познать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- изучить основные связи между строением материалов и их свойствами;
-научить студентов правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Перспективные материалы» относится к элективным дисциплинам.

Дисциплина «Перспективные материалы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

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

-высшая математика;

-физика;

- химия материалов;

- метрология, стандартизация и сертификация;

- обработка результатов эксперимента;

- История науки о материалах;

-Теория строения материалов;

- Сопротивление материалов

- Керамические материалы

В части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- металлические материалы;

- композиционные материалы;

- неметаллические материалы

- выбор материалов для изготовления изделий;

- Теория и технология термической обработки металлов

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

- специальные главы материаловедения;

- специальные главы технологии материалов;

- нанотехнологии;

- порошковые материалы;

- наноматериалы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Перспективные материалы» студенты должны освоить компетенции:

УК-2:

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Давыденко Л.В.

42.2. Функциональные материалы

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Функциональные материалы» следует отнести:

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

- формирование общеинженерных знаний по выбору и применению функциональных материалов в производственно-технологической деятельности;

Основные задачи:

- изучить основные понятия, термины и определения в области функциональных материалов;
- ознакомить студентов с основными классами функциональных материалов;
- изучить состав, структуру и свойства функциональных материалов различных классов;
- познать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- изучить основные связи между строением материалов и их свойствами;
- научить студентов правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Функциональные материалы» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов», профиль «Перспективные материалы в инновационной технике» очной формы обучения.

Дисциплина «Функциональные материалы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части:

-высшая математика;
-физика;
- химия материалов;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- обработка результатов эксперимента;
- История науки о материалах;
-Теория строения материалов;
- Сопротивление материалов
- Керамические материалы

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- металлические материалы;
- композиционные материалы;
- неметаллические материалы
- выбор материалов для изготовления изделий;
- Теория и технология термической обработки металлов

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

- специальные главы материаловедения;
- специальные главы технологии материалов;
- нанотехнологии;
- порошковые материалы;
- наноматериалы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Функциональные материалы» студенты должны освоить компетенции:

УК-2

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Давыденко Л.В.

43.1. Порошковые материалы

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Порошковые материалы» следует отнести:

– формирование знаний о современных методах получения порошковых металлов и сплавов, а также изделий из них;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методах получения порошковых материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Порошковые материалы» следует отнести:

– освоение способов получения порошковых материалов, технологических приемов формообразования изделий из порошковых материалов и механизмов, протекающих при спекании порошковых тел.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Порошковые материалы» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

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

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

– Металлические материалы;

– Неметаллические материалы;

– Выбор материалов для изготовления изделий;

– Технологические процессы получения и обработки материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Порошковые материалы" студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных;

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Тер-Ваганянц Ю.С.

43.2. Порошковые технологии

1. **Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Порошковые технологии» следует отнести:

– формирование знаний о современных методах получения порошковых металлов и сплавов, а также изделий из них;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных порошковых технологий.

К основным задачам освоения дисциплины «Порошковые технологии» следует отнести:

– освоение способов получения порошковых материалов, технологических приемов формообразования изделий из порошковых материалов и механизмов, протекающих при спекании порошковых тел.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Порошковые технологии» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

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

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

– Металлические материалы;

– Неметаллические материалы;

– Выбор материалов для изготовления изделий;

– Технологические процессы получения и обработки материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-1:

ИПК-1.1.знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных;

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Тер-Ваганянц Ю.С.

44.1 Методы моделирования и оптимизации материалов

2. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации материалов» следует отнести:

– Формирование знаний о современных принципах, методах и процедурах математического и компьютерного моделирования, прогнозирования и оптимизации состава, структуры и свойств материалов и покрытий;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений систематизировать и обобщать информацию, использовать информационные технологии для решения задач материаловедения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации материалов» следует отнести:

– освоение основных видов моделирования как формы отражения, описания или имитации действительных объектов, процессов и явлений, принципов, методов и процедур их проведения;

– расширение и закрепление теоретических и практических знаний по теории оптимизации, постановке оптимизационных задач и методах их решения;

– получение навыков и умения решать конкретные прямые, обратные и сопряженные задачи моделирования материалов и нанесения покрытий и оптимизации их параметров по типам и группам материалов.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Методы моделирования и оптимизации материалов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Методы моделирования и оптимизации материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

– Методы определения свойств материалов;
– Композиционные материалы;
– Неметаллические материалы;
– Теория и технология термической обработки металлов;
– Выбор материалов для изготовления изделий;
– Оборудование и технологии обработки концентрированными потоками энергии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать: основы математики, информационно-коммуникационных технологий,

ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ИОПК-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, общеинженерные знания.

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы решения профессиональных задач

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

5. Разработчик программы – д.т.н., доц. Зорин Н.Е.

44.1 Методы моделирования и оптимизации технологических процессов

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации технологических процессов» следует отнести:

– Формирование знаний о современных принципах, методах и процедурах математического и компьютерного моделирования, прогнозирования и оптимизации параметров технологических процессов производства и обработки материалов;
– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений систематизировать и обобщать информацию, использовать информационные технологии для решения задач технологии материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Методы моделирования и оптимизации технологических процессов» следует отнести:
– освоение основных видов моделирования как формы отражения, описания или имитации действительных объектов, процессов и явлений, принципов, методов и процедур их проведения;
– расширение и закрепление теоретических и практических знаний по теории оптимизации, постановке оптимизационных задач и методах их решения;
– теоретическое и практическое освоение принципов, методов и процедур моделирования технологических процессов, их стадий и переходов с помощью теории подобия, основных законов сохранения и явлений переноса, уравнений математической физики и экспериментальных данных;
– получение навыков и умения решать конкретные прямые, обратные и сопряженные задачи моделирования технологических процессов производства и оптимизации их параметров по типами видам процессов.

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

Дисциплина «Методы моделирования и оптимизации технологических процессов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Методы моделирования и оптимизации технологических процессов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:
– Методы определения свойств материалов;
– Композиционные материалы;
– Неметаллические материалы;
– Теория и технология термической обработки металлов;
– Выбор материалов для изготовления изделий;
– Оборудование и технологии обработки концентрированными потоками энергии.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ОПК-1:

ИОПК-1.1 знать: основы математики, информационно-коммуникационных технологий,

ИОПК-1.2 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ИОПК-1.3 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, общеинженерные знания.

ОПК-5:

ИОПК-5.1 знать: современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы решения профессиональных задач

ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.
5. Разработчик программы – д.т.н., доц. Зорин Н.Е.

45.1. Покрытия и методы их испытаний

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Покрытия и методы их испытаний» следует отнести:
– подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
– познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К основным задачам освоения дисциплины «Покрытия и методы их испытаний» следует отнести:
– приобретение знаний о методах упрочнения материалов;
– получение навыков правильно выбрать оптимальный метод упрочнения деталей в конкретных условиях эксплуатации;
– формирование навыков использования современных методов упрочнения;
– применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Покрытия и методы их испытаний» относится к элективным дисциплинам основной образовательной программе бакалавриата.
Дисциплина «Покрытия и методы их испытаний» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:
– химия материалов;
– Физика;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Перспективные материалы;
– Металлические материалы.
- Технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Покрытия и методы их испытаний» студенты должны освоить компетенции:
УК-1:
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ПК-1:
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных;

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Овчинников В.В.

45.2. Пленки и методы их исследования

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Пленки и методы их исследования» следует отнести:

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

– изучение методов упрочнения материалов для наиболее эффективного использования в технике.

К основным задачам освоения дисциплины «Пленки и методы их исследования» следует отнести:

– приобретение знаний о методах поверхностного упрочнения рпазличных материалов;

– получение навыков выбора оптимальных методов упрочнения деталей в конкретных условиях эксплуатации;

– формирование навыков использования современных методов упрочнения;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Пленки и методы их исследования» относится к элективным дисциплинам основной образовательной программе бакалавриата.

Дисциплина «Пленки и методы их исследования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

– химия материалов;

– Физика;

– Метрология, стандартизация и сертификация;

– Перспективные материалы;

– Металлические материалы.

- Технологические процессы получения и обработки материалов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Покрытия и методы их испытаний» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ПК-1:
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных;
ПК-2:
ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Овчинников В.В.

46.1. Специальные главы технологии материалов

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Специальные главы технологии материалов» следует отнести:
– подготовка студентов в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению к деятельности в области современного материаловедения, создания новых материалов, исследования их структуры и свойств, разработки технологии их получения, конструирования материалов с заданными свойствами.
– формирование знаний о современных методах исследования структуры и свойств материалов для решения материаловедческих задач по изучению и созданию перспективных функциональных материалов
К основным задачам освоения дисциплины «Специальные главы материаловедения» следует отнести:
-формирование представлений о современных подходах в области синтеза функциональных материалов с заданными свойствами;
-формирование представлений о принципиальных основах, практических возможностях и ограничениях современных методов исследования функциональных материалов;
-ознакомление с аппаратурным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами интерпретации и оценивания экспериментальных данных, полученных методами рентгенографии и электронной микроскопии, а также овладение навыками комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов;
-формирование прогностического понимания фундаментальных проблем и практических методов их решения в области современного материаловедения;
-получение знаний в области исследования структуры, состава и физико-химических свойств функциональных материалов.

2.Место дисциплины в структуре ОП

В учебном плане дисциплина «Специальные главы технологии материалов» относится к элективным дисциплинам и дает студентам знания о новых перспективных функциональных материалах, технологиях их получения и современных методах исследования свойств, а также макро-, микро и тонкой структуры материалов с применением рентгенографии и электронной микроскопии и других методов исследования материалов.

Курс «Специальные главы технологии материалов» основывается на знаниях, полученных из курсов: «Физика», «Химия материалов», «Высшая математика», «Технологические процессы получения и обработки материалов», «Теория строения материалов», «Металлические материалы», «Неметаллические материалы», «Композиционные материалы», «Методы моделирования структуры и свойств материалов и изделий», «Наноматериалы и способы их получения», и является одним из заключительных курсов программы по данному профилю. Сведения, излагаемые в курсе «Специальные главы технологии материалов», необходимы для выполнения студентами выпускной квалификационной работы. Поскольку данная дисциплина читается на четвертом курсе в седьмом семестре непосредственно перед выполнением выпускной работы, лекционные и семинарские занятия данного курса должны быть в значительной степени ориентированы на возможную тематику дипломных работ и призваны помочь студентам в постановке эксперимента и выборе методов исследования.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Специальные главы технологии материалов " студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-1:

ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;

ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.ф-м-.н., доц. Скакова Т.Ю.

46.2. Специальные главы материаловедения

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины «Специальные главы материаловедения»:

– подготовка студентов в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению деятельности в области современного материаловедения, создания новых материалов, исследования их структуры и свойств, разработки технологии их получения, конструирования материалов с заданными свойствами.

– формирование знаний о современных методах исследования структуры и свойств материалов для решения материаловедческих задач по изучению и созданию перспективных функциональных материалов

Основным задачи освоения дисциплины «Специальные главы материаловедения»:

-формирование представлений о современных подходах в области синтеза функциональных материалов с заданными свойствами;

-формирование представлений о принципиальных основах, практических возможностях и ограничениях современных методов исследования функциональных материалов;

-ознакомление с аппаратурным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами интерпретации и оценивания экспериментальных данных, полученных методами рентгенографии и электронной микроскопии, а также овладение навыками комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов;

-формирование прогностического понимания фундаментальных проблем и практических методов их решения в области современного материаловедения;

-получение знаний в области исследования структуры, состава и физико-химических свойств функциональных материалов.

2.Место дисциплины в структуре ОП

В учебном плане дисциплина «Специальные главы материаловедения» относится к элективным дисциплинам и дает студентам знания о новых перспективных функциональных материалах, технологиях их получения и современных методах исследования свойств, а также макро-, микро и тонкой структуры материалов с применением рентгенографии и электронной микроскопии и других методов исследования материалов.

Курс «Специальные главы материаловедения» основывается на знаниях, полученных из курсов: «Физика», «Химия материалов», «Высшая математика», «Технологические процессы получения и обработки материалов», «Теория строения материалов», «Металлические материалы», «Неметаллические материалы», «Композиционные материалы», «Методы моделирования структуры и свойств материалов и изделий и является одним из заключительных курсов программы по данному профилю. Сведения, излагаемые в курсе необходимы для выполнения студентами выпускной квалификационной работы. Поскольку данная дисциплина читается на четвертом курсе, лекционные и семинарские занятия данного курса должны быть в значительной степени ориентированы на возможную тематику дипломных работ и призваны помочь студентам в постановке эксперимента и выборе методов исследования.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Специальные главы материаловедения" студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

ПК-1:

ИПК-1.1 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2:

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Разработчик программы: к.ф-м-.н., доц. Скакова Т.Ю.

47.1. Наноматериалы

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Наноматериалы» является подготовка к деятельности, связанной с реализацией уникальных свойств наноразмерного состояния вещества в потребительских свойствах материалов конструкционного и функционального назначения.

Задачей освоения дисциплины «Наноматериалы» является изучение теоретических основ формирования уникальных свойств наноразмерного состояния вещества и современного арсенала технологических приемов их практического применения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Наноматериалы» относится к элективным дисциплинам. Успешное освоение дисциплины предполагает уверенное владение студентами основ естественно-научных и общеинженерных дисциплин «Физика», «Химия материалов», «Сопротивление материалов», «Технологические процессы получения и обработки материалов» в объеме бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Наноматериалы» студенты должны освоить компетенции:

УК-1:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-6:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ПК-1:
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных
ПК-2:
ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Волков Г.М.

47.2 Нанотехнологии

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Нанотехнологии» является подготовка к деятельности, связанной с реализацией уникальных свойств наноразмерного состояния вещества в потребительских свойствах материалов конструкционного и функционального назначения.

Основной задачей освоения дисциплины «Нанотехнологии» является изучение теоретических основ формирования уникальных свойств нанорамерного состояния вещества и современного арсенала технологических приемов их практического применения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Нанотехнологии» относится к дисциплинам по выбору студента. Успешное освоение дисциплины предполагает уверенное владение студентами основ естественно-научных и общеинженерных дисциплин «Физика», «Химия материалов», «Сопротивление материалов», «Технологические процессы получения и обработки материалов» в объеме бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Нанотехнологии» студенты должны освоить компетенции:
УК-1:
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-6:
ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений
ПК-1:
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных
ПК-2:
ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: д.т.н., проф. Волков Г.М.

48. Элективные курсы по физической культуре и спорту

1. **Цели и задачи дисциплины**

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

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

– понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
– знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к элективным дисциплинам программы бакалавриата.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:
– Физическая культура и спорт;
– Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» студенты должны освоить компетенцию:

УК-7

ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности

ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов.

5. Разработчик программы: А.А.Плешаков

49. Учебная практика (ознакомительная)

1. Цели и задачи практики

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций;
- ознакомление студентов на практике с материалами, применяемыми для выпускаемой продукции;
- ознакомление с оборудованием цехов, подразделений, лабораторий, которое применяется для изготовления и контроля качества продукции.
- изучение правил охраны труда и техники безопасности;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

3. Место учебной практики в структуре ОП

Учебная ознакомительная практика относится к разделу ООП Блок Б.2: практика, обязательная часть.

Содержание учебной: ознакомительной практики является логическим продолжением следующих дисциплин: «Введение в специальность», «Теория строения материалов», «Технологические процессы получения и обработки материалов», которые формируют знания

структуры материалов, принципов маркировки, технологии изготовления и обработки деталей.

Учебная ознакомительная практика служит основой для последующего прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа, производственной технологической практики, подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения учебной ознакомительной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

УК-1

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-2

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

УК-3

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды

ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе

ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

УК-4

ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения

ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции

ИУК-4.3.Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-5

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений
ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

УК-6
ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

УК-8
ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также
опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

УК-9
ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности

УК-10
ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике
ИУК-10.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности

ИУК-10.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

УК-11
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции

ОПК-1
ИОПК-1.1 знать: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики
ИОПК-1.1 уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ИОПК-1.1 иметь навыки: решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-2
ИОПК-2.1 знать: принципы, методы и средства составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений,
ИОПК-2.2 уметь: применять знания о проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений на различных стадиях жизненного цикла профессиональной деятельности
ИОПК-2.3 иметь навыки: составления проектной технической документации объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений в профессиональной деятельности

ОПК-3
ИОПК-2.1 знать: принципы и методологию управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента
ИОПК-2.2 уметь: применять знания управления профессиональной деятельностью
ИОПК-2.3 иметь навыки: в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента

ОПК-4
ИОПК-4.1 знать: устройство приборов, оборудования и методики проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности
ИОПК-4.2 уметь: проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ИОПК-4.3 иметь навыки: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-5
ИОПК-5.1 знать: перспективу развития профессиональной отрасли
ИОПК-5.2 уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ИОПК-5.3 иметь навыки: проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-6
ИОПК-6.1 знать: основные платформы и технологии программно-аппаратные средства для реализации профессиональной деятельности
ИОПК-6.2 уметь: применять обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
ИОПК-6.3 иметь навыки: владения технологиями обоснования технических решений в профессиональной деятельности

ОПК-7
ИОПК-7.1 знать: основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
ИОПК-7.2 уметь: анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
ИОПК-7.3 иметь навыки: подготовки составления рефератов, научных докладов, технологических карт, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами

ОПК-8
ИОПК-8.1 знать: принципы работы информационных технологий;
ИОПК-8.2 уметь: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-8.3 иметь навыки: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

50. Производственная технологическая практика

1. Цели и задачи практики.

Целями производственной технологической практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.
Задачами производственной технологической практики являются:

- изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций, основных практических показателей производственной деятельности, систем, методов и средств контроля качества выпускаемой продукции;
- освоение методов исследования строения материалов, применяемых на предприятии;
- освоение методик испытаний свойств материалов;
- изучение правил охраны труда и техники безопасности;

- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.

2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная технологическая практика относится к разделу ООП Блок Б.2: практика, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание производственной технологической практики является логическим продолжением следующих дисциплин: «Металлические материалы», «Теория строения материалов», «Методы определения свойств материалов», «Технологические процессы получения и обработки материалов», «Теория и технология термической обработки металлов», которые формируют знания взаимосвязи строения и свойств материалов, методов исследования материалов.

Производственная технологическая практика служит основой для последующего прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР), подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения производственной технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

УК-1

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-2

ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

УК-3

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды

ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе

ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

УК-4

ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения
ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ИУК-4.3.Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-9
ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности

УК-11
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции

ПК-2
ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;
ИПК-2.3 иметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4.Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Якутина С.В.

51. Производственная практика (научно-исследовательская)

1. Цели и задачи практики

Целями производственной практики: научно-исследовательская работа (НИР) являются формирование у студентов научного мировоззрения, ознакомление с организацией научных исследований, развитие у студентов способности осуществлять научно-исследовательскую работу, связанную с решением профессиональных задач.
Задачами производственной практики: НИР являются:

- приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ;
- освоение принципов выполнения теоретических и экспериментальных исследований;
- формирования навыков анализа полученных результатов и научно-технической информации по исследуемой теме;
- приобретение навыков представления результатов НИР в виде научно- технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий.

2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика, научно-исследовательская работа относится к разделу ООП Блок Б.2: практика, часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Содержание производственной практики, научно-исследовательская работа является логическим продолжением следующих дисциплин: «Металлические материалы», «Композиционные материалы», «Неметаллические материалы», «Оборудование и технологии обработки концентрированными потоками энергии», «Теория и технология термической обработки металлов», «Дифракционные методы исследования материалов». Дисциплины формируют знания строения, свойств и применения современных материалов, методов защиты деталей и конструкций от агрессивного воздействия окружающей среды, знания технологий и методов очистки выбросов и сбросов производства, а также способов переработки отходов для их повторного использования.
Производственная практика, научно-исследовательская работа служит основой для последующего прохождения дисциплины «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности», производственной (преддипломной) практики, подготовки ВКР и успешной научно-исследовательской деятельности на предприятиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательская работа обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

УК-1

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-2

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение
ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации
ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

УК-3
ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды
ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе
ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

УК-4
ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения
ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ИУК-4.3.Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-9
ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности

УК-11
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции

ПК-1
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

4. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц.
5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Якутина С.В.

52. Преддипломная практика

1. Цели и задачи практики.

Целью производственной преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- сбор данных, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации по теме ВКР;
- выбор методик проведения экспериментальных исследований по теме ВКР;
- получение и анализ результатов исследований.

2. Место преддипломной практики в структуре ОП

Производственная преддипломная практика относится к разделу ООП Блок Б.2: практика, часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание производственной преддипломной практики является логическим продолжением следующих дисциплин: «Эволюция структуры и свойств материалов в процессе эксплуатации», «Композиционные материалы», «Керамические материалы», «Выбор материалов для изготовления изделий», «Методы и особенности научно-исследовательской деятельности», «Инновационные методы обработки материалов», «Специальные главы материаловедения». Дисциплины формируют представления о перспективных направлениях развития материалов, знания выбора и защиты материалов в зависимости от условий эксплуатации изделия, методов упрочнения поверхностных слоев конструкционных материалов.

Преддипломная практика служит основой для подготовки ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения производственной преддипломной практики должны быть сформированы следующие компетенции:

УК-1

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

УК-2

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

УК-3

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды

ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе
ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы

УК-4
ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения
ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции
ИУК-4.3.Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-9
ИУК-9.1. Обладает представлениями об инклюзивной компетентности и особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.2. Проявляет толерантность в отношении к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья
ИУК-9.3. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с учетом их социально-психологических особенностей при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности

УК-11
ИУК-11.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы
ИУК-11.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности
ИУК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции

ПК-1
ИПК-1.1 знать: цели и задачи проводимых исследований, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
ИПК-1.2 уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов, обрабатывать и представлять полученные результаты;
ИПК-1.3 иметь навыки проведения измерений и наблюдений, обработки результатов, составления отчетов и представления полученных данных

ПК-2

ИПК-2.1 знать: металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов

ИПК-2.2 уметь: выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров;

ИПК-2.3 бдиметь навыки: выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров

4. Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц.

5. Разработчик программы: к.т.н., доц. Якутина С.В.