

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)
Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

Квалификация
бакалавр

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)
2014, 2016

г. Орск 2017

**Дисциплина
Б.1.Б.1 «Философия»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Способствовать формированию у будущего бакалавра представлений о специфике философии как способе освоения мира, устойчивой мировоззренческой позиции, предполагающей целостное представление о мире, которые позволят ему свободно ориентироваться в социальном пространстве и применять свои знания в профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Философия, ее предмет и место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Философская онтология 4. Теория познания 5. Философия и методология науки 6. Социальная философия 7. Философская антропология

**Дисциплина
Б.1.Б.2 «История»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации
Формируемые компетенции	ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «История» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук 2. Древняя Русь 3. Российское централизованное государство 4. Российская империя 5. Образование и развитие СССР в первой половине XX в. 6. СССР во второй половине XX в. 7. Развитие Российской Федерации в конце XX начале XXI в.
--------------------------------	---

Дисциплина

Б1.Б.3 «Иностранный язык. Английский язык»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Овладение системой иностранного языка как средством межъязыковой коммуникации за счет знаний особенностей функционирования фонетических, лексико-грамматических, стилистических и социокультурных норм родного и иностранного языков в разных сферах речевой коммуникации; формирование умений анализировать, обобщать и осуществлять отбор информации на языковом и культурном уровнях с целью обеспечения успешности процесса восприятия, выражения и воздействия в межкультурном и социальном дискурсах общения
Формируемые компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-4 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетные единицы, 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вводный фонетический курс 2. Грамматический раздел 1 3. Разговорная тема: «Семья. Рассказ о себе». 4. Грамматический раздел 2 5. Разговорная тема «Квартира». 6. Грамматический раздел 3 7. Разговорная тема: «Увлечения. Спорт». 8. Грамматический раздел 4 9. Разговорная тема: «Внешность. Характер». 10. Грамматический раздел 5 11. Разговорная тема: «Еда. Поход в ресторан». 12. Грамматический раздел 6 13. Разговорная тема: «Различные виды путешествий» 14. Грамматический раздел 7

	<p>15. Разговорная тема: «Покупки: одежда, продукты».</p> <p>16. Грамматический раздел 8</p> <p>17. Разговорная тема: «Моя будущая профессия».</p> <p>18. Грамматический раздел 9</p> <p>19. Разговорная тема: «Болезни. Визит к врачу».</p> <p>20. Грамматический раздел 10</p>
--	--

Дисциплина

Б1.Б.3 «Иностранный язык. Немецкий язык»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Овладение системой иностранного языка как средством межъязыковой коммуникации за счет знаний особенностей функционирования фонетических, лексико-грамматических, стилистических и социокультурных норм родного и иностранного языков в разных сферах речевой коммуникации; формирование умений анализировать, обобщать и осуществлять отбор информации на языковом и культурном уровнях с целью обеспечения успешности процесса восприятия, выражения и воздействия в межкультурном и социальном дискурсах общения
Формируемые компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-4 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетные единицы, 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство 2. Автобиография, личные сведения о себе 3. Семья 4. Распорядок дня, «Будни немца» 5. Квартира 6. Еда 7. Учеба 8. Хобби 9. Покупки 10. Отпуск 11. Немецкоязычные страны 12. Перевод и реферирование текстов по специальности

**Дисциплина
Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирования у студентов сознательного отношения к проблемам личной и общественной безопасности, формирования профессиональной компетентности в области предвидения и предупреждения влияния на человека поражающих факторов угроз и опасностей, а также в области механизмов, принципов, средств и способов защиты человека и социума, оказание помощи человеку и социуму, подвергнутому влиянию угроз и опасностей. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях
Формируемые компетенции	ОК- 9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий ОПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение 2. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности 3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения и территории от их последствий. 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения и территории от их последствий 5. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита населения от их последствий 6. Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации 7. Гражданская оборона и её задачи 8. Психологические аспекты чрезвычайных ситуаций.

**Дисциплина
Б.1.Б.5 «Физическая культура и спорт»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью физического воспитания студентов вуза 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
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Теоретический раздел 2. Методико-практический раздел

**Дисциплина
Б.1. Б.6 «Право»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области права, определяющими его правомерное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Право» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Теория государства 2. Основы теории права 3. Основы Конституционного права России 4. Основы гражданского законодательства РФ 5. Основы семейного законодательства РФ 6. Основы трудового законодательства РФ 7. Основы административного законодательства РФ 8. Основы уголовного законодательства РФ

**Дисциплина
Б.1.Б.7 «Русский язык и культура речи»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Повышение уровня практического владения современным русским языком слушателями в разных сферах функционирования русского языка;
-----------------------------------	---

	овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся; расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка
Формируемые компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Литературный язык как высшая форма существования язык 2. Система стилей литературного языка 3. Основные принципы организации речевого общения 4. Работа над коммуникативными качествами речи

Дисциплина

Б.1.Б.8 «Социокультурная коммуникация»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование межкультурной, социокультурной компетентности и толерантности
Формируемые компетенции	ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Социокультурная коммуникация» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Понятие и сущность культуры 2. Культура и личность 3. Культурная картина мира 4. Культурная коммуникация 5. Основные типы культуры и специфика социокультурной коммуникации 6. Динамика культуры

**Дисциплина
Б.1.Б.9 «Экономическая теория»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление с основными категориями и понятиями рыночной экономики, экономическими проблемами современного общества, их анализом, развитие способности к активному участию в оценке экономической политики, формирование у студентов экономического сознания, позволяющего понимать механизм причинно-следственных связей, существующих в экономике
Формируемые компетенции	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Экономическая теория» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет экономической теории и методы экономического анализа 2. Основные этапы и направления развития экономической теории 3. Основные закономерности экономической организации общества 4. Рынок: механизм рынка и его структура 5. Фирма: издержки производства и прибыль 6. Механизм рынка несовершенной конкуренции 7. Рынки факторов производства 8. Национальная экономика. Основные макроэкономические показатели 9. Макроэкономическое равновесие и стабилизационная политика государства 10. Потребление и сбережения. Инвестиции и экономический рост 11. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция 12. Государственные финансы. Налогово-бюджетная политика 13. Денежный рынок. Денежно-кредитная система и ее роль в стабилизации макроэкономического равновесия 14. Совокупные доходы и социальная политика государства

**Дисциплина
Б1.Б.10 «Математика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих бакалавров естественнонаучной культуры, ориентированной на
-----------------------------------	---

	знания в области естественных наук на основе целостного научного представления о математике; развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-3 семестрах; - по заочной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-3 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 12 зачетные единицы, 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Элементы линейной алгебры и геометрии 2. Элементы математического анализа 3. Теория вероятностей

**Дисциплина
Б.1.Б.11 «Физика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Представить физическую теорию, как теорию, отражающую развитие окружающего нас мира, основанную на строгих физических законах, полученных в результате обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно конструкторских работ
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-3 семестрах; - по заочной форме обучения – на 1-2 курсах в 1-3 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 12 зачетные единицы, 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Кинематика материальной точки 2. Динамика материальной точки 3. Вращательное движение твердого тела 4. Молекулярная физика и термодинамика 5. Электростатика

	6. Постоянный ток 7. Магнетизм 8. Колебания и волны 9. Волновая оптика 10. Квантовая оптика
--	---

**Дисциплина
Б.1.Б.12 «Химия»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, приобретение базовых знаний по химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	<p>ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы строения вещества 2. Основы неорганической химии 3. Элементы химической термодинамики 4. Химическая кинетика 5. Дисперсные системы 6. Окислительно-восстановительные реакции 7. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов от коррозии. 8. Основы органической химии 9. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы. Химия наноструктур

**Дисциплина
Б.1.Б.13 «Информатика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Получение первоначальных представлений об информатике как науки, арифметических и логических основах ЭВМ, а также овладение современными информационно-коммуникационными технологиями; применение полученных знаний в процессе практической работы; формирование знаний о принципах построения и структурной организации аппаратных и программных средств компьютеров, взаимосвязи этих средств в процессе их функционирования, архитектуре основных типов современных ЭВМ
Формируемые компетенции	ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 2. Общие принципы организации компьютеров 3. Арифметические основы ЭВМ 4. Основы алгебры логики, логические операции 5. Классификация программного обеспечения. Понятие, назначение и основные функции операционной системы 6. Текстовый процессор 7. Электронные таблицы 8. Презентации

**Дисциплина
Б.1.Б.14 «Материаловедение»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение общих основ материаловедения и технологических процессов обработки и переработки основных типов металлических и неметаллических материалов, их места в современной технике и технологии, приобретение связанных с этим общекультурных и профессиональных компетенций, знаний и навыков
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах

	и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Кристаллическое строение материалов 2. Формирование структуры материалов при кристаллизации 3. Диаграммы состояния двойных систем 4. Сплавы на основе железа 5. Пластическая деформация и механические свойства 6. Основы термической обработки металлов и сплавов.

**Дисциплина
Б.1.Б.15 «Физическая химия»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний об основных понятиях и законах физической химии, овладение теоретическими и практическими методами исследования материалов, связанных с производством и их обработкой.
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности. ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации. ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями. ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и

	обработке покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3-4 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5-6 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетные единицы, 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Первый закон термодинамики 2. Второй закон термодинамики 3. Расчеты равновесий 4. Третий закон термодинамики 5. Растворы 6. Термодинамическая активность 7. Правило фаз 8. Теория электролитов 9. Термодинамика электродных процессов 10. Кинетика гомогенных химических реакций 11. Цепные реакции 12. Кинетика гетерогенных реакций

Дисциплина

Б.1.Б.16.1 «Начертательная геометрия»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей.
Формируемые компетенции	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций 2. Метрические и позиционные задачи 3. Многогранники 4. Поверхности вращения 5. Методы построения разверток 6. Аксонометрические проекции

**Дисциплина
Б.1.Б.16.2 «Инженерная графика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства
Формируемые компетенции	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Правила и нормы оформления чертежей и других конструкторских документов 2. Изображения, выполняемые на чертеже 3. Технические чертежи, эскизы деталей и их элементы 4. Резьбовые изделия и соединения 5. Неразъемные соединения 6. Особенности оформления сборочного чертежа

**Дисциплина
Б.1.Б.17 «Обработка металлов давлением»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать у студентов знания о видах и технологии обработки металлов давлением
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Обработка металлов давлением» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3-4 курсах в 6-7 семестрах; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетные единицы, 252 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы обработки металлов давлением. Основные законы пластической деформации 2. Нагрев металла перед обработкой давлением 3. Основные закономерности контактного трения и экспериментальные методы исследования процессов обработки металлов давлением 4. Аналитические и инженерные методы расчета усилий и работы деформации при обработке металлов давлением 5. Волочение 6. Прессование 7. Прокатка 8. Ковка 9. Штамповка
--------------------------------	---

Дисциплина

Б.1.Б.18 «Технология конструкционных материалов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомить студентов с современными способами получения и обработки конструкционных материалов: чугунов, сталей, цветных металлов и их сплавов, неметаллических и композиционных материалов. Дать основы технологии покрытий металлических деталей.
Формируемые компетенции	<p>ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы металлургии черных и цветных металлов 2. Основы литейного производства 3. Основы обработки металлов давлением. 4. Основы теории сварки 5. Основы резания металлов, станки и инструмент 6. Неметаллические и композиционные материалы, порошковая металлургия

Дисциплина
Б.1.Б.19 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых в решении задач разработки конструкторской и технологической документации, обеспечения единства измерений и контроля качества продукции промышленного назначения
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Метрология 2. Стандартизация 3. Сертификация

Дисциплина
Б.1.Б.20 «Соппротивление материалов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Умение применять полученные фундаментальные, профессиональные знания и умения при решении прочностных задач расчета и проектирования элементов конструкций, а также при эксплуатации современных конструкций и машин
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основные понятия и задачи курса 2. Центральное растяжение-сжатие 3. Кручение 4. Чистый и поперечный изгиб 5. Основы теории напряженного и деформированного состояние в точке тела 6. Сложное сопротивление 7. Устойчивость сжатых стержней 8. Удар 9. Расчет на прочность при циклически меняющихся во времени напряжениях

**Дисциплина
Б.1.Б.21 «Детали машин»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по расчету и проектированию деталей, узлов и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Детали машин» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основы конструирования и расчета деталей машин 2. Механические передачи 3. Детали, обслуживающие передачи 4. Соединения деталей и узлов машин

**Дисциплина
Б.1.Б.22 «Электротехника и электроника»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний в области современной электротехники, характеризующей принципы действия устройств и основных физических процессов, характеристик и параметров функционирования электротехнических устройств
-----------------------------------	---

Формируемые компетенции	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение, основные понятия и определения 2. Линейные электрические цепи постоянного тока 3. Нелинейные электрические цепи 4. Электрические цепи однофазного синусоидального тока 5. Трёхфазные электрические цепи 6. Магнитные цепи 7. Электрические машины постоянного и переменного тока

Дисциплина

Б.1.Б.23 «Технология сварочного производства в машиностроении»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение общих основ технологии сварки основных типов металлических и неметаллических материалов, их места в современной технике и технологии; освоение физико-химических основ строения и свойств однородных и разнородных сварных соединений; изучение видов обработки и поверхностного упрочнения сварных соединений; методов определения свойств и структуры сварных соединений, основных технологий обработки и переработки металлических материалов, поведения материалов при статическом и динамическом нагружении в зависимости от их состава и структуры
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Технология сварочного производства в машиностроении» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

	Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Понятие сварки 2. Свариваемость материалов 3. Технология сварки конструкционных углеродистых сталей 4. Технология сварки низколегированных перлитных сталей 5. Технология сварки микролегированных сталей 6. Сварка легированных и теплоустойчивых сталей 7. Сварка аустенитных сталей 8. Сварка хромистых сталей 9. Сварка чугуна 10. Технология сварки цветных металлов и сплавов 11. Технология сварки разнородных металлов и сплавов

Дисциплина

Б.1.Б.24 «Основы технологии литейного производства»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Дать будущим бакалаврам знания о технологии основного способа получения промышленных заготовок методом литья жидкого металла в литейные формы
Формируемые компетенции	ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Основы технологии литейного производства» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение 2. Формовочные и стержневые исходные материалы 3. Формовочные и стержневые смеси 4. Технологичность отливок 5. Модельная, стержневая и опочная оснастки 6. Технология ручной формовки 7. Машинная формовка 8. Изготовление стержней

Дисциплина
Б.1.В.ОД.1 «Органическая химия»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов представлений об основных концепциях теоретической органической химии, новейших методах определения состава, строения органических соединений, экономической целесообразности использования различных видов растительного и минерального (нефть, природный газ, уголь, торф, сланцы) сырья в промышленности
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Теория строения органических соединений 2. Предельные углеводороды 3. Непредельные углеводороды 4. Моно- полигалогенпроизводные углеводородов 5. Ароматические углеводороды 6. Кислородосодержащие органические соединения 7. Нитро-, аминсоединения и соединения со смешанными функциями

Дисциплина
Б.1.В.ОД.2 «Машиностроительные материалы»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний о материалах, применяемых в современном машиностроительном производстве; приобретение навыков формирования информации по их свойствам для практического использования, применение концептуальных сведений для решения инженерных и материаловедческих задач
Формируемые компетенции	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

	<p>ПК-10 способность оценивать качество материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения</p> <p>ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Машиностроительные материалы» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Классификация машиностроительных материалов 3. Основные свойства машиностроительных материалов 4. Металлические машиностроительные материалы 5. Неметаллические машиностроительные материалы 6. Композиционные машиностроительные материалы 7. Способы воздействия на структуру и свойства машиностроительных материалов

Дисциплина

Б.1.В.ОД.3 «Методы исследования материалов и процессов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Формирование профессиональных компетенций для теоретического и практического владения дисциплиной «Методы исследования материалов и процессов», включая умение получать при использовании современных методов на различном лабораторном оборудовании достоверные результаты экспериментальных исследований металлических материалов</p>
Формируемые компетенции	<p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и</p>

	сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Методы исследования материалов и процессов» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Электронная микроскопия 2. Рентгеноструктурный анализ 3. Спектральные методы 4. Тепловые методы 5. Электрические методы 6. Магнитные методы

**Дисциплина
«Б.1.В.ОД.4 Физика металлов»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение физических процессов, протекающих в металлах под влиянием термических, химических, механических и других воздействий, ее места в современной технике и технологии, приобретение связанных с этим общекультурных и профессиональных компетенций, знаний и навыков
Формируемые компетенции	ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физика металлов» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре;

	- по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Атомное и электронное строение металлов 2. Виды кристаллических решеток 3. Диффузия в металлах 4. Тепловые свойства металлов и сплавов 5. Теплопроводность 6. Типы сплавов 7. Электрические свойства металлов 8. Магнетизм 9. Механические свойства металлов

**Дисциплина
Б.1.В.ОД.5 «Теория строения материалов»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение общих основ материаловедения и технологических процессов обработки и переработки основных типов металлических и неметаллических материалов, их места в современной технике и технологии, приобретение связанных с этим общекультурных и профессиональных компетенций, знаний и навыков. Изучение дисциплины направлено на освоение физико-химических основ строения и свойств конструкционных металлических материалов; изучение видов обработки и поверхностного упрочнения материалов; методов определения свойств и структуры материалов, основных технологий обработки и переработки металлических материалов, поведения материалов при статическом и динамическом нагружении в зависимости от их состава и структуры; на приобретение навыков, необходимых для объективной оценки технологических и эксплуатационных свойств материалов, для выбора, расчета и использования их в различных отраслях техники
Формируемые компетенции	ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Теория строения материалов» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 - 3 курсах в 4-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 2 - 3 курсах в 4-5 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетные единицы, 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение 2. Элементы геометрической кристаллографии 3. Элементы кристаллохимии и кристаллофизики 4. Плотнейшие упаковки в кристаллических структурах 5. Точечные дефекты кристаллического строения 6. Линейные дефекты кристаллического строения 7. Дислокации в типичных кристаллических структурах 8. Пересечение дислокаций 9. Взаимодействие дислокаций с точечными дефектами 10. Образование и размножение дислокаций 11. Торможение дислокаций 12. Поверхностные дефекты кристаллической структуры 13. Структура чистых металлов и соединений с металлическим типом связи 14. Условия и законы кристаллизации 15. Диаграммы состояния двойных систем 16. Диаграммы состояния тройных систем 17. Неравновесная кристаллизация 18. Структуры, формирующиеся при неравновесных превращениях

Дисциплина

Б.1.В.ОД.6 «Механические и физические свойства материалов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать у студентов знания о механических, теплофизических, электрических, магнитных, оптических свойствах материалов, научить методикам определения механических и физических характеристик, применять полученные знания при разработке материалов и технологий их обработки
Формируемые компетенции	ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении

	<p>материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Механические и физические свойства материалов» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5-6 семестрах; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3-4 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>8 зачетные единицы, 288 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о напряжениях и деформациях 2. Пластическая деформация и деформационное упрочнение 3. Основы теории разрушения 4. Механические испытания материалов 5. Тепловые свойства материалов 6. Электрические свойства материалов 7. Магнитные свойства материалов 8. Плотность и термическое расширение 9. Оптические свойства материалов.

Дисциплина
Б.1.В.ОД.7 «Перспективные материалы»

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Формирование технического кругозора и способностей решать прикладные и научно-исследовательские задачи бакалавров в области материаловедения</p>
Формируемые компетенции	<p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Перспективные материалы» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Конструкционные металлические материалы для работы в интервале температур до 600 °С 2. Конструкционные металлические материалы для работы в интервале температур выше 600 °С 3. Композиционные материалы 4. Интерметаллидные соединения 5. Керамические материалы 6. Наноструктурные материалы

Дисциплина

Б.1.В.ОД.8 «Теория и технология термической и химико-термической обработки»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся фундаментальных знаний о структурных и фазовых изменениях в металлах и сплавах под действием температуры, пластической деформации и изменения химического состава сплавов; об основных видах и режимах термической обработки, используемых для получения заданного комплекса механических свойств металлов и сплавов
Формируемые компетенции	ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Теория и технология термической и химико-термической обработки» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3-4 курсах в 6-7 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3-4 курсах в 6-7 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетные единицы, 288 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение. Классификация видов Т.О. 2. Общие закономерности структурных изменений при термической обработке 3. Отжиг I рода 4. Отжиг II рода 5. Закалка 6. Старение и отпуск

	7. Термомеханическая обработка (ТМО) 8. Химико-термическая обработка (ХТО)
--	---

Дисциплина

Б.1.В.ОД.9 «Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление обучающихся с физическими основами современных методов исследования макро- и микроструктуры материалов и методов неразрушающего контроля деталей
Формируемые компетенции	ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение 2. Методы оптической микроскопии 3. Физические основы рентгенографии 4. Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом 5. Рентгеновская техника 6. Основы рентгеноструктурного анализа 7. Принципы расчета рентгенограмм 8. Применение методов рентгеноструктурного анализа в материаловедении 9. Фазовый анализ вещества 10. Рентгенографический анализ текстур 11. Рентгеноспектральный анализ 12. Рентгеновская дефектоскопия 13. Электронно-оптические методы исследования структуры 14. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ) 15. Растровая электронная микроскопия 16. Методы исследования микроструктуры поверхности

**Дисциплина
Б.1.В.ОД.10 «Диагностика разрушения»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление обучающихся с методологическими приёмами при решении задач диагностики разрушений материалов и конструкций
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Диагностика разрушения» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Макро- и микростроение изломов металлических материалов 2. Методы исследования изломов 3. Разрушение металлических материалов при однократных видах нагружения 4. Разрушение металлических материалов при циклическом нагружении 5. Разрушение при длительном действии статических нагрузок 6. Диагностика характера дефектов материала, способствующих разрушению деталей 7. Диагностика аварийного разрушения промышленных конструкций и деталей машин

**Дисциплина
Б.1.В.ОД.11 «Контроль качества готовых изделий»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать умения, навыки в области проверки качества металлических конструкций, о качестве материала, дефектах, возникающих при технологических операциях получения изделий различными методами, ознакомить с основными методами контроля качества готовых изделий
Формируемые компетенции	ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

	ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Контроль качества готовых изделий» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетные единицы, 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение. Общие сведения о контроле качества 2. Системы технического контроля и испытаний 3. Контроль качества в сварочном производстве 4. Контроль качества в литейном производстве 5. Контроль качества обработки металлов давлением 6. Контроль качества термической обработки 7. Роль международных стандартов ISO 9000 в обеспечении качества

Дисциплина

Б.1.В.ОД.12 «Экономика предприятия»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний в области экономики, организации и планирования производства на предприятии и овладение навыками решения конкретных организационных, экономических и социально-экономических задач, возникающих в деятельности предприятий и их подразделений
Формируемые компетенции	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Экономика предприятия» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре;

	- по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие как объект организации 2. Производственный процесс и принципы управления производством 3. Планирование промышленного производства 4. Основные направления научно-технического прогресса 5. Формы организации производства 6. Качество продукции. Качество продукции и его показатели 7. Основные фонды и производственная мощность предприятия 8. Оборотные средства предприятия 9. Комплексное обеспечение производства 10. Организация и нормирование труда 11. Кадры, производительность труда 12. Планирование себестоимости продукции 13. Прибыль и рентабельность, цены 14. Задачи функционально-стоимостного анализа

Дисциплина

Б.1.В.ОД.13 «Конструкционные неметаллические материалы»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать базовые знания о конструкционных неметаллических материалах, применяемых в современной технике; ознакомить с конкретными процессами производства изделий из этих материалов; возможностями использования неметаллических конструкционных материалов в промышленности
Формируемые компетенции	<p>ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>ПК-10 способность оценивать качество материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения</p> <p>ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Конструкционные неметаллические материалы» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается:

	- по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение. 2. Полимерные конструкционные материалы. 3. Пластические массы: состав, свойства, применение. 4. Конструкционные материалы на основе керамики. 5. Стекло, как конструкционный материал. 6. Композиционные материалы с неметаллической и металлической матрицей. 7. Углеродные материалы. 8. Конструкционные материалы из древесины. 9. Резины специального назначения.

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.1.1 «Защита интеллектуальной собственности и патентование»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Приобретение знаний правовых основ интеллектуальной собственности; формирование у студентов навыков защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
Формируемые компетенции	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Инновационный менеджмент 2. Интеллектуальная собственность, как объект международного права 3. Промышленная собственность 4. Изобретения 5. Лицензионные операции

	<p>6. Методы генерирования идей в процессе создания интеллектуальной собственности</p> <p>7. Стратегия предприятий в создании и использовании объектов промышленной собственности</p> <p>8. Объекты авторского и смежного права</p> <p>9. Государственное регулирование экономических отношений в области интеллектуальной собственности</p>
--	--

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.1.2 «Инноватика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Раскрыть сущностную природу инноваций и причинно-следственную обусловленность инновационных процессов; мотивационную роль рынка и конкуренции; особенности инновационной экономики, как экономики знаний; выявление законов и закономерностей инноваций
Формируемые компетенции	<p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Инноватика» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>4 зачетные единицы, 144 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы инноватики 2. Инновационные риски и социальные институты 3. Инновационное развитие фирмы как социальной организации

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.2.1 «Методология выбора материалов и технологий»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Подготовка обучающихся в области методологических приемов методик при решении сложных задач по оптимальному выбору конструкционных материалов и методов их обработки, а также творческий подход к решению оптимизационных задач, который подразумевает использование не только материаловедческих знаний, но и общих положений ряда смежных наук при одновременном учете конкретных условий
Формируемые компетенции	ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Методология выбора материалов и технологий» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Порядок разработки и постановки изделий на производство 3. Обоснование требований, предъявляемых к изделиям и деталям по качеству материала 4. Материаловедческие основы выбора материалов и технологий упрочняющей обработки 5. Сравнительная оценка предварительно выбранных материалов 6. Оптимизация выбора материалов и технологий упрочняющей обработки 7. Оптимизация выбора систем управления и методов контроля качества

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.2.2 «Сертификация материалов и технологий в материаловедении»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение общих принципов, методов и процедур систем сертификации продукции, оборудования, производственных процессов, технологической документации и управления качеством материалов, процессов и изделий, а также маркетинга в области новых материалов и технологий
Формируемые компетенции	ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Сертификация материалов и технологий в материаловедении» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Сертификация: сущность и содержание 2. Организационно-методические принципы сертификации 3. Системы сертификации 4. Практика сертификации

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.3.1 «Коррозия и защита металлов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности
Формируемые компетенции	ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом

	требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Коррозия и защита металлов» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общие сведения о коррозии металлов 2. Химическая коррозия 3. Методы защиты металлов от газовой коррозии 4. Основы теории электрохимической коррозии 5. Коррозия металлов в различных условиях 6. Коррозионно-механическое разрушение металлов 7. Локальная коррозия 8. Коррозия сплавов на основе железа и цветных металлов 9. Методы защиты металлов от электрохимической коррозии 10. Коррозионные испытания

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.3.2 «Химические материалы в машиностроении»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний о материалах, применяемых в современном машиностроительном производстве; приобретение навыков формирования информации по их свойствам для практического использования, применение концептуальных сведений для решения инженерных и материаловедческих задач
Формируемые компетенции	ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Химические материалы в машиностроении» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение. Металлы и металлические сплавы 2. Неметаллические материалы 3. Методы получения объемных, порошковых и пленочных наноструктурных материалов 4. Покрyтия

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.4.1 «Современная картина мира»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать у обучающихся целостное представление о современной естественнонаучной картине мира
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

	ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Современная картина мира» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Значение научно-технической революции 2. Естественные науки: физика, химия, биология, геология, астрономия, экология. 3. Идентификация моделируемых явлений и объектов 4. Формы движения материи: механическая, физическая, химическая, биологическая 5. Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, слабое, электромагнитное, сильное 6. Понятие симметрии в естествознании 7. Микро-, макро, мегамиры 8. Однородность и изотропность Вселенной

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.4.2 «Естественные науки в материаловедении»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование логически непротиворечивой системы знаний о материалах, как составной части природы
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

	<p>ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</p> <p>ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Естественные науки в материаловедении» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>4 зачетные единицы, 144 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Естествознание 2. Естественнаучная картина мира 3. Развитие представлений о материи 4. Различные виды взаимодействий 5. Организация материи на химическом уровне 6. Процессы на химическом уровне организации материи 7. Химическая кинетика 8. Динамические и статические теории 9. Космология 10. Биосфера и человек

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.5.1 «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов»

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств математического моделирования при выполнении проектно-конструкторских работ в процессе освоения других общеинженерных и специальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности</p>
-----------------------------------	--

Формируемые компетенции	ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение в моделирование. Предмет дисциплины «Математическое моделирование», его цели и задачи 2. Основные положения теории размерности и подобия 3. Идентификация моделируемых явлений и объектов 4. Адекватность математических моделей 5. Упрощение и преобразование моделей 6. Методы исследования моделей систем и процессов 7. Технические и программные средства моделирования

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.5.2 «Основы научных исследований»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся способности самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать техническую информацию
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

	ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 2 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Наука и научное исследование. Организация научно-исследовательской работы 2. Методологические основы научных исследований 3. Научная информация: поиск, накопление, обработка 4. Научные работы

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.6.1 «Металлография»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Приобретение и развитие навыков и умений компетенций в области металлографического анализа для решения конкретных задач при проведении исследовательской и инженерной работы, а также для контроля качества металлических материалов и технологии их обработки
Формируемые компетенции	ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Металлография» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Кристаллизация металлов 2. Кристаллизация твердых растворов и промежуточных фаз 3. Структурные изменения в сплавах в кристаллическом состоянии 4. Структура железоуглеродистых сплавов 5. Структурообразование в цветных сплавах

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.6.2 «Методы и средства измерения»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний современных принципов, методов и средств измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений при испытаниях и контроле
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Методы и средства измерения» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Предмет, задачи и содержание дисциплины 2. Измерительные задачи. Классификация измерений 3. Средства измерений 4. Методики выполнения измерений Цель разработки и применения методики выполнения измерений (МВИ). Основные 5. Применение средств измерений 6. Средства и методы измерения твердости 7. Средства и методы измерения структуры

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.7.1 «Восстановление и упрочнение деталей машин»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Цель состоит в том, чтобы дать будущему бакалавру профессиональные знания, необходимые для проектирования и внедрения современных технологических процессов восстановления деталей машин, проведения оптимизации режимов обработки и максимальной производительности труда, организации контроля и управления качеством ремонта.
Формируемые компетенции	ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Восстановление и упрочнение деталей машин» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общие сведения о процессе ремонта и упрочнения деталей машин 2. Способы механического упрочнения и восстановления изделий. 3. Наплавка и ремонтная сварка 4. Напыление и металлизация 5. Термическая и химико-термическая обработка деталей 6. Электрохимические способы упрочнения деталей машин

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.7.2 «Технологические основы производства порошковых и композиционных материалов и изделий»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Научить студентов понимать особенность порошковой металлургии, заключающаяся в том, что технологические процессы ведутся с твердыми
-----------------------------------	---

	веществами в порошковом состоянии при температурах ниже температуры плавления наименее тугоплавкого компонента. Кроме того, студенты должны представлять технологические процессы получения композиционных материалов, имеющих свойства, которые невозможно получить у традиционных конструкционных материалов
Формируемые компетенции	ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Технологические основы производства порошковых и композиционных материалов и изделий» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетные единицы, 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение 2. Производство металлических порошков 3. Свойства металлических порошков 4. Формование металлических порошков 5. Спекание 6. Механическая обработка изделий из металлических порошков 7. Композиционные материалы

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.8.1 «Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов и изделий»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Подготовка обучающихся в области разработки и выбора конструкций оборудования, а также режимов их работы и систем управления для проведения процессов тепловой обработки материалов и изделий машино- и приборостроения
Формируемые компетенции	ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

	<p>ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов и изделий» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7-8 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3-4 курсах в 6-7 семестрах
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетные единицы, 288 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Классификация оборудования термических цехов 2. Основное оборудование для нагрева материалов и изделий 3. Основное оборудование для охлаждения материалов и изделий 4. Дополнительное оборудование 5. Вспомогательное оборудование 6. Введение в автоматизацию 7. Статика систем регулирования 8. Элементы автоматики 9. Регуляторы дуговой сварки 10. Динамика регулирования 11. Системы автоматического регулирования процессами сварки 12. САУ технологическими параметрами сварочных процессов 13. Алгоритмы управления процессами сварки 14. Алгоритмизированные системы управления сваркой

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.8.2 «Перенос энергии и массы, основы теплотехники и аэрогидродинамики»

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Фундаментальная подготовка бакалавров по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов в области явлений переноса энергии и массы и базирующихся на них технических процессов и систем</p>
-----------------------------------	--

Формируемые компетенции	ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Перенос энергии и массы, основы теплотехники и аэрогидродинамики» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7-8 семестрах - по заочной форме обучения – на 3-4 курсах в 6-7 семестрах
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетные единицы, 288 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основные понятия и определения 2. Первый закон термодинамики 3. Основные процессы с идеальным газом 4. Второй закон термодинамики 5. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух 6. Термодинамика потока 7. Сжатие газов 8. Циклы двигателей внутреннего сгорания 9. Циклы паросиловых установок 10. Циклы холодильных установок 11. Понятие о тепло и массообмене 12. Теплопроводность 13. Конвективный теплообмен 14. Лучистый теплообмен 15. Теплопередача и расчет теплообменных аппаратов (основы). 16. Основы массообмена

Дисциплина

Б.1.В.ДВ.9.1 «Общая физическая подготовка»

Цель освоения дисциплины (модуля)	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 профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП) 2. Обучение основным приемам и совершенствование техники игры в волейбол 3. Обучение и совершенствование элементов игры в баскетбол 4. Обучение и совершенствование технико-тактических действий игры в футбол 5. Обучение и совершенствование элементов игры в настольный теннис

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.9.2 «Спортивные игры»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование физической культуры личности. Подготовка студентов к использованию видов спорта в спортивной и оздоровительной практике
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Спортивные игры» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП) 2. Обучение основным приемам и совершенствование техники игры в волейбол 3. Обучение и совершенствование элементов игры в баскетбол 4. Обучение и совершенствование технико-тактических действий игры в футбол 5. Обучение и совершенствование элементов игры в настольный теннис

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.9.3 «Волейбол»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие физических качеств, совершенствование двигательных умений и навыков в игре в волейбол, подготовка обучающихся для реализации своих достижений в соревновательной деятельности, мотивация на занятия спортом
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Волейбол» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП) 2. Специальная физическая подготовка 3. Теоретическая подготовка 4. Гигиенические сведения. Врачебный контроль и самоконтроль 5. Развитие волейбола в России

**Дисциплина
Б.1.В.ДВ.9.4 «Баскетбол»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие физических качеств, совершенствование двигательных умений и навыков в игре в баскетбол, подготовка обучающихся для реализации своих достижений в соревновательной деятельности, мотивация на занятия спортом
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Баскетбол» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП)

	2. Специальная физическая подготовка 3. Теоретическая подготовка 4. Гигиенические сведения. Врачебный контроль и самоконтроль 5. Развитие баскетбола в России
--	--

Дисциплина
Б.1.В.ДВ.9.5 «Футбол»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие физических качеств, совершенствование двигательных умений и навыков в игре в футбол, подготовка обучающихся для реализации своих достижений в соревновательной деятельности, мотивация на занятия спортом
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Футбол» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП). 2. Специальная физическая подготовка. 3. Теоретическая подготовка. 4. Гигиенические сведения. Врачебный контроль и самоконтроль. 5. Развитие футбола в России.

Дисциплина
Б.1.В.ДВ.9.6 «Настольный теннис»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование физической культуры личности. Повышение уровня физической подготовленности и использование настольного тенниса в досуговой деятельности студентов
Формируемые компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Настольный теннис» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту. Дисциплина изучается:

	- по очной форме обучения – на 1-3 курсах в 1-5 семестрах; - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетные единицы, 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общая физическая подготовка (ОФП). 2. Специальная физическая 3. Теоретическая подготовка. 4. Гигиенические сведения. Врачебный контроль и самоконтроль. 5. Развитие настольный тенниса в России.

Практика

Б.2.В.У1 «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление студентов с основами деятельности машиностроительных предприятий и приобретении ими начальных практических инженерно-технических умений и навыков на производстве
Формируемые компетенции	ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) относится к вариативной части блока 2 «Практики». Прохождение практики осуществляется: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетные единицы, 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общие сведения о предприятии и подразделении

	<p>2. Содержание учебной практики</p> <p>3. Индивидуальное задание (примерная тематика)</p> <p>4. Порядок прохождения практики на предприятии</p> <p>5. Права и обязанности студентов в период практики</p> <p>6. Оформление и защита отчета по практике</p>
--	--

Практика

Б.2.В.П.1 «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; развитие и накопление специальных практических навыков, необходимых при решении профессиональных задач; ознакомление с содержанием производственных и научно-исследовательских работ, выполняемых в подразделении организации по месту прохождения практики
Формируемые компетенции	<p>ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ОПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p> <p>ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам</p>

интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау
ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение

	<p>измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования</p> <p>ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда</p> <p>ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</p> <p>ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части блока 2 «Практики».</p> <p>Прохождение практики осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о предприятии и подразделении 2. Содержание производственной практики 3. Индивидуальное задание (примерная тематика) 4. Порядок прохождения практики на предприятии 5. Права и обязанности студентов в период практики 6. Оформление и защита отчета по практике

Практика

Б.2.В.П.2 «Производственная практика (технологическая)»

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Изучение технологических процессов обработки промышленных материалов и изучения свойств на конкретном предприятии, получение практических навыков работы по своей будущей профессии, а также сбор данных для последующей научно-исследовательской работы, написания курсовых работ, рефератов</p>
-----------------------------------	--

<p>Формируемые компетенции</p>	<p>ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</p> <p>ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p> <p>ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>
--------------------------------	--

ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования

ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда

ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа

ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Производственная практика (технологическая практика) относится к вариативной части блока 2 «Практики». Прохождение практики осуществляется: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре; - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетные единицы, 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Общие сведения о предприятии и подразделении 2. Содержание технологической практики 3. Индивидуальное задание (примерная тематика) 4. Порядок прохождения практики на предприятии 5. Права и обязанности студентов в период практики 6. Оформление и защита отчета по практике

Практика

Б.2.В.П.3 «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана; развитие навыков познавательной деятельности; ознакомление с технологическими процессами обработки промышленных материалов; освоение методик определения свойств материалов и изделий; изучение практики работы конкретного предприятия; ознакомление с правилами и методиками ведения технической документации; получение практических навыков работы по своей будущей профессии
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач ОПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для

	<p>заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p> <p>ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> <p>ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования</p> <p>ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда</p> <p>ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</p> <p>ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части блока 2 «Практики». Прохождение практики осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
<p>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</p>	<p>Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
<p>Содержание дисциплины (модуля)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о предприятии и подразделении 2. Содержание научно-исследовательской работы 3. Индивидуальное задание (примерная тематика) 4. Порядок прохождения практики на предприятии 5. Права и обязанности студентов в период практики 6. Оформление и защита отчета по практике

Практика

Б.2.В.П.4 «Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)»

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомить студента с последними достижениями в науке, технике, технологии в области своей специальности, подготовить студента к решению инженерных задач, к предстоящей самостоятельной работе, обеспечить возможность сбора материала для выполнения ВКР на базе данного предприятия
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и

сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов

ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования

ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда

ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и

	<p>методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</p> <p>ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы) относится к вариативной части блока 2 «Практики».</p> <p>Прохождение практики осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>6 зачетные единицы, 216 академических часа.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила прохождения преддипломной практики в научно-исследовательских, производственных лабораториях или в лабораториях кафедры 2. Правила прохождения преддипломной практики на промышленном предприятии 3. Порядок прохождения практики на промышленном предприятии 4. Права и обязанности студентов в период практики 5. Оформление и защита отчёта по практике

Государственная итоговая аттестация Б.3.Б.1 Государственный экзамен

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиале) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОСВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности</p>
Формируемые компетенции	<p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>

	<p>ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p> <p>ОПК-5 способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p> <p>ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау;</p> <p>ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>ПК-6 способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>ПК-10 способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Государственный экзамен относится к базовой части блока 3 «Государственная итоговая аттестация».</p>

	Государственная итоговая аттестация осуществляется: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Государственный экзамен по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технология материалов предшествует защите выпускной квалификационной работы и определяет уровень усвоения выпускником материала, предусмотренного соответствующими рабочими программами дисциплин учебного плана: - «Теория строения материалов»; - «Машиностроительные материалы»; - «Механические и физические свойства материалов»; - «Теория и технология термической и химико-термической обработки»; - «Безопасность жизнедеятельности»; - «Информатика»; - «Экономическая теория»; - «Физическая культура»

**Государственная итоговая аттестация
Б.3.Б.2 Выпускная квалификационная работа**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиале) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОСВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;

ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности;

ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

ПК-1 способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;

ПК-2 способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

ПК-3 готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-4 способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

ПК-5 готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;

ПК-7 способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

ПК-8 готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;

	<p>ПК-11 способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>ПК-12 готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-13 способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-14 готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</p> <p>ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда;</p> <p>ПК-16 способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа;</p> <p>ПК-17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Выпускная квалификационная работа относится к базовой части блока 3 «Государственная итоговая аттестация».</p> <p>Государственная итоговая аттестация осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре; - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
<p>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</p>	<p>Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа</p>
<p>Содержание дисциплины (модуля)</p>	<p>Выпускная квалификационная работа (ВКР) является заключительным этапом государственной</p>

	<p>итоговой аттестации и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, а также проверку владения выпускником общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.</p> <p>Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень профессиональной эрудиции выпускника и его способности к аналитической, научно-исследовательской, расчетно-экономической и учетной деятельности.</p> <p>Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой и графической частей.</p> <p>Текстовая часть ВКР содержит следующие структурные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – титульный лист; – задание на ВКР; – аннотацию; – содержание; – введение; – основную часть; – заключение; – список использованных источников; – приложения
--	---

**Факультативная дисциплина
ФТД.1 «Гидравлика»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение обучающимися основных физических явлений в механике, связанных с использованием газообразного и жидкого состояния вещества в гравитационном поле Земли, а также основ кинематики, общих законов и уравнений статики, динамики жидкостей и газов, гидравлических и пневматических систем и приводов, законов движения и равновесия жидкостей и газов; освоение постановки и решения одномерных задач и потоков жидкостей и газов, изучение принципов классификации, расчета, анализа гидравлических и пневматических систем воздухо- и водоснабжения машиностроительных предприятий
Формируемые компетенции	<p>ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>ОПК-3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Факультативная дисциплина «Гидравлика» изучается:</p> <p>- по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре;</p>

	- по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики сплошных сред 2. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной (невязкой) жидкости 3. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения (частные случаи). Подобие гидромеханических процессов. Теория физического подобия 4. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме (частные случаи). Одномерные потоки жидкостей и газов 5. Сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления 6. Турбулентность и ее основные статистические характеристики 7. Уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса

**Факультативная дисциплина
ФТД.2 «Теплотехника»**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение законов термодинамики
Формируемые компетенции	ОПК-4 способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Факультативная дисциплина «Теплотехника» изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре; - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Техническая термодинамика 2. Первый закон термодинамики 3. Второй закон термодинамики 4. Термодинамические процессы 5. Термодинамика потока 6. Реальные газы 7. Термодинамические циклы 8. Основы теории теплообмена. Теплопроводность 9. Конвективный теплообмен 10. Тепловое излучение 11. Теплопередача 12. Горение топлива 13. Компрессорные установки 14. Основы промышленной теплотехники

Заведующий кафедрой машиностроения,
материаловедения и автомобильного транспорта



В.И. Грызунов