



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 8 от 29 июня 2022 г.
Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета
_____ М.В. Чукин

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Машины и технологии обработки материалов давлением

Магнитогорск, 2022

ОП-ММСм-22-2

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования Целями преподавания дисциплины исследования» являются: формирование исследований в машиностроении, повышение исходного уровня знаний по выбору и анализу методик проведения исследований применительно к технологии изготовления машиностроительных изделий. Дисциплина Методология и методы научного исследования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Научные аспекты размерной формообразующей обработки Расчетно-прикладная механика процесса резания Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств Технологическое обеспечение качества Инновационные технологии в машиностроении История и методология науки и производства Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основные разделы дисциплины: 1 Тема 1 «Методология исследования металлорежущего инструмента» Самостоятельная 2 Тема 2 «Методология исследования станочной оснастки» 3 Тема 3 «Методология исследования металлорежущего оборудования»	УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3, УК-6 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	108 (3)
Б1.Б.02	Инновационное предпринимательство Целями освоения дисциплины «Инновационное предпринимательство» является приобретение	УК-2, УК-2.1 УК-2.2	108 (3)

	студентами навыков и знаний об инновационных процессах в научных исследованиях, как о процессах идентичных с процессами преобразования научных знаний в конкретные технические решения. Дисциплина Инновационное предпринимательство входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Основы научной коммуникации Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов Методология и методы научного исследования Математические методы в инженерии Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Технологияковки и объемной штамповки Проектирование технологии послойного синтеза Патентоспособность и технический уровень разработок Новые конструкционные материалы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Инновационное предпринимательство» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: 1. Тема 1: «Инновационный процесс – как процесс преобразования научных знаний в конкретные объекты: техническое решение, технологию, продукт, стратегия и тактика преобразования научных знаний. Исходная информация; анализ актуальности выбранного направления исследования; патентный поиск; обобщение информации и постановка 2. Тема 2: «Инновационные походы методики исследования; выполнение исследований и обработка экспериментальных и теоретических результатов. Использование программных ресурсов в решениях прикладных задач; представление результатов в табличной или графической форме на бумажном или	УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	
--	--	--	--

	электронном носителе 3. Тема 3: «Моделирование исследуемых процессов; проверка адекватности теоретических решений. Апробация результатов исследования; подготовка результатов исследований к опубликованию. Представление результатов НИР в виде отчета; требование к оформлению отчетов НИР; защита результатов НИР"		
Б1.Б.03	Основы научной коммуникации Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научной коммуникации» являются: – содействие формированию у магистрантов представлений о научной коммуникации как специфической форме профессионального общения, основанной на обмене научной информацией, значимой для участников интеллектуального взаимодействия при решении исследовательских задач в процессе научной деятельности; – формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования языка в сфере научной коммуникации и умений применять их в исследовательской деятельности; – обеспечение практической профессиональной научной подготовки, формирование навыков эффективной научной коммуникации в актуальных ситуациях профессионального общения; – развитие и совершенствование речевой культуры магистрантов. Дисциплина Основы научной коммуникации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Английский язык, Философия. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплин «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Производственная - педагогическая практика», «Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Производственная - преддипломная практика», а также для написания научно-	УК-4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5 УК-5.1 УК-5.2	108 (3)

	исследовательской работы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - педагогическая практика Управление дошкольным образованием Документационное обеспечение дошкольного образования Проектирование и мониторинг в образовании Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Производственная - научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основные разделы дисциплины: 1. Научная коммуникация как дисциплина. Цели, задачи и средства научной коммуникации 2. Научная полемика, дискуссия, спор 3. Научный стиль. Письменная научная 4. Научная журналистика		
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности Целью дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является формирование у студентов углубленных профессиональных знаний в вопросах обработки металлов давлением, совершенствование коммуникативных навыков. Кроме того, дисциплина позволит обучающимся: - сформировать определенных навыков и умений уверенного применения иностранного языка для решения коммуникативных языковых задач в разных ситуациях общения в профессиональной сфере; - развить способности реализовывать обмен деловой информацией на иностранном языке в устной и письменной формах; - самостоятельно осуществлять поиск, накопление и расширение объема профессионально значимых знаний Дисциплина Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Методология и методы научного исследования	УК-4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5 УК-5.1 УК-5.2	72 (2)

	Основы научной коммуникации Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Учебная - научно-исследовательская работа		
Б1.О.05	Новые конструкционные материалы Целью освоения дисциплины «Новые конструкционные материалы» является получение знаний по свойствам современных материалов, применяемых в машиностроении. Дисциплина Новые конструкционные материалы входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Учебная - научно-исследовательская работа Цифровые технологии в машиностроении Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Математические методы в инженерии Методология и методы научного исследования Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - научно-исследовательская практика Производственная - преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Основные разделы дисциплины: 1. Раздел 1 1.1 1.1 Введение 1.1. Металлические сплавы 1.2. Классификация чугунов 1.3. Классификация сталей 1.4. Алюминиевые сплавы 1.5. Медные сплавы 1.6. Титановые сплавы 1.7. Магниеые сплавы 1.8. Никелевые сплавы 1.9. Металлы и сплавы с особыми свойствами 2. Раздел 2 2.1 2.1 Керамические и композиционные материалы 2.2. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы 2.3. Дисперсно-упрочненные волокнистые композиционные материалы 2.4. Слоистые композиционные материалы	ОПК-4 ОПК-4.1 ОПК-4.2	144 (4)
Б1.О.06	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	ОПК-8 ОПК-8.1	108 (3)

	Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» является: повышение качества подготовки специалистов, способных к научной и творческой работе. Дисциплина Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математические методы в инженерии Методология и методы научного исследования Основы научной коммуникации Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Патентоспособность и технический уровень разработок Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: 1. Теоретический раздел 2. Практический раздел 3. Аттестационный раздел	ОПК-8.2	
Б1.О.07	Математические методы в инженерии Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.01 - Машиностроение. В задачи изучения дисциплины входит определение условий деформации: – формирование у студентов основ знаний о современном состоянии и направлениях развития математического моделирования процессов сварки, в том числе: вариационном исчислении, методе конечных разностей, методе конечных элементов, методе граничных элементов, нейросетевом моделировании и др.; – усвоение ими гипотез, законов, теорий для определения напряженно-деформированного состояния, кинематических и силовых характеристик процессов ОМД; – обретение навыков и умения на основе этих знаний описывать и анализировать напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД.	ОПК-12 ОПК-12.1 ОПК-12.2	108 (3)

	Дисциплина Математические методы в инженерии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин на предыдущем этапе обучения. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Основные разделы дисциплины: 1. Раздел 1. 1.1 Цели и задачи дисциплины. Системы и процессы в инженерии 2. Раздел 2 2.1 Методы решения вариационных задач. Принципы Лагранжа, Журдена 3. Раздел 3 3.1 Особенности и закономерности математического моделирования процессов, происходящих в сплошной среде. Уравнение равновесия, уравнения пластичности, уравнение движения, граничные условия. 4. Раздел 4 4.1 Моделирование дискретных объектов и процессов. Элементы теории множеств. Графы 5. Раздел 5 5.1 Моделирование с использованием элементов теории вероятностей. Теория вероятности при оценке надежности технических систем. Проблемы и методы теории вероятностей и математической статистики. Понятие о статистической зависимости. Основные задачи теории корреляции. Отыскание параметров уравнения 6. Раздел 6 Элементы теории принятия решений.		
Б1.О.08	Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением	ОПК-5 ОПК-5.1	252 (7)

	Целями освоения дисциплины «Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин ОМД» является: формирование у обучающихся знаний об основах теории надежности технических систем и умений применять их при исследовательских, технологических и конструкторских работах в металлургической и машиностроительной отрасли. Дисциплина Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Основы научной коммуникации Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Методология и методы научного исследования Математические методы в инженерии Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Цифровые технологии в машиностроении Цифровые двойники Учебная - научно-исследовательская работа Системы автоматизированного проектирования в машиностроении Основы термодинамики и гидродинамики Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Методы описания и анализа формоизменения металла Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная - научно-исследовательская практика Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: 1. Раздел 1 1.1 Основные показатели надежности металлургического оборудования. Физические основы надежности технических систем. 2. Раздел 2 показателей надежности технических систем.		
--	--	--	--

	Графические методы обработки информации по показателям надежности технических 3. Раздел 3 3.1 Испытания технических систем. Надежность сложных систем. 4. Раздел 4 4.1 Методы повышения надежности технических систем		
Б1.О.09	Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Цель преподавания дисциплины «Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов» - является получение знаний по современным методам анализа структуры и свойств металлов. Дисциплина Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Основы научной коммуникации Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов Методология и методы научного исследования Математические методы в инженерии Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Качество и надежность изделий аддитивного производства Материалы и оборудование для аддитивных технологий Проектирование технологии послойного синтеза Патентоспособность и технический уровень разработок Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Новые конструкционные материалы Технологияковки и объемной штамповки Физико-химическая размерная обработка материалов Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная - научно-исследовательская практика	ОПК-8 ОПК-8.1 ОПК-8.2	144 (4)

	Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: 1. Раздел 1 1.1 1.1. Методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов 1.2. Статистическая обработка результатов наблюдений 1.3. Регрессионный анализ 1.4. Графическое представление распределений случайных величин и взаимосвязи 2. Раздел 2 2.1 2.1. Металлография 2.2. Основные методы количественной металлографии 2.3. Фрактальный анализ в металловедении 2.4. Систематизация структуры с геометрической точки зрения 3. Раздел 3 3.1 3.1. Механические испытания материалов 3.2. Испытания на растяжение 3.3. Динамические испытания на изгиб образцов с надрезом 3.4. Первичная рекристаллизация 4. Раздел 4 4.1 4.1. Рентгеноструктурный анализ 4.2. Электронная микроскопия 4.3. Анализ химического состава поверхности методом Оже- электронной спектроскопии 4.4. Дифференциальный термический анализ		
Б1.О.10	Патентоспособность и технический уровень разработок Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины (модуля) «Патентоспособность и технический уровень разработок» являются: • дать студентам основные понятия об интеллектуальной собственности, авторском праве, патентной системе и правах изобретателей. • подготовка к самостоятельной работе по патентному поиску и оформлению заявок. Основные разделы дисциплины: 1. Основные понятия и особенности правового регулирования. Авторское и смежное с авторским право. 1.1 Основные понятия и особенности правового регулирования интеллектуальной собственности. История интеллектуальной собственности. Общие положения	ОПК-6 ОПК-6.1 ОПК-6.2	5 (180)

	интеллектуального права. Договорные отношения в сфере объектов интеллектуальной собственности. 1.2. Правовое регулирование авторского права в РФ и за рубежом. Объекты и субъекты авторского права. Общие положения о договорах в авторском праве. Отдельные виды авторского права. 2. Авторское и смежное с авторским право 2.1 Правовое регулирование авторского права в РФ и за рубежом. Объекты и субъекты авторского права. Общие положения о договорах в авторском праве. Отдельные виды авторского права. 2.2. Правовое регулирование смежного с авторским правом права в РФ и за рубежом. Объекты и субъекты смежных прав. Общие положения о договорах в отношении объектов смежных прав 3. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации юридических лиц. 3.1 Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации юридических лиц. Единая технология и нетрадиционные объекты. Секреты производства (ноу-хау), рационализаторские предложения. Открытия. Топология интегральных микросхем. Селекционные достижения. Виды товарных знаков. Охрана и защита средств индивидуализации юридических лиц от недобросовестной конкуренции. 4. 4. Патентное право 4.1 Виды товарных знаков.		
--	--	--	--

	Охрана и защита средств индивидуализации юридических лиц от недобросовестной конкуренции в РФ и за рубежом. Понятия, фирменное наименование и место происхождения. 4.2. Патентно - техническая информация. МПК, УДК. ГОСТ Р15.011-96 «Патентные исследования» ГОСТ Р15.201-2000 Открытые базы данных источников патентной информации Методика проведения патентных исследований и экспертизы проектно-конструкторских решений.		
Б1.О.11	Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Целями освоения дисциплины «Система менеджмента качества в машиностроительном производстве» являются: Изучение системы понятий и терминологии в области развития систем менеджмента качества (СМК) в современных условиях хозяйствования, формирование системных знаний, умений и навыков в данной области, которые служат базой формирования общекультурных и профессиональных компетенций у магистров в области развития СМК, экономики, менеджмента и прикладной экономики Дисциплина Система менеджмента качества в машиностроительном производстве входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Дисциплина «Система менеджмента качества в машиностроительном производстве» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате освоения предыдущего уровня высшего образования (бакалавриата). Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Инновационное предпринимательство Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	ОПК-7 ОПК-7.1	180 (5)

	Патентоспособность и технический уровень разработок Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основные разделы дисциплины: 1. Раздел 1. 1.1 Введение. Задачи дисциплины. 2. Раздел 2. 2.1 Процесс и содержание управления качеством 3. Раздел 3. 3.1 Эволюция развития управления качеством. 4. Раздел 4. 4.1 Управление качеством на основе стан-дартов ИСО 9000. 5. Раздел 5. 5.1 Принципы менеджмента качества. 6. Раздел 6. 6.1 Процессный и системный подходы 7. Раздел 7. 7.1 Требования к документации системы менеджмента качества		
Б1.О.12	Материалы и оборудование для обработки металлов давлением Целью освоения дисциплины «материалы и оборудование для обработки металлов давлением» является развитие всех отраслей промышленности страны и прежде всего машиностроения и строительства определяет требуемый сортамент сортопрокатной и листопрокатной продукции. Целью данного курса является расширение кругозора студентов, вооружение необходимым набором знаний о сортовой и листовой прокатке металла. Все эти процессы относятся к ОМД. Целью данного курса также является развитие профессиональных умений выбирать оптимальный вариант технологического процесса, а так же выполнять технологические разработки. Указанная цель достигается за счет развития у студентов, необходимых качеств, которые пригодятся им в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам, способам, методам, в соответствии со стандартами. Дисциплина Материалы и оборудование для обработки металлов давлением входит в обязательную часть учебного плана	ОПК-10 ОПК-10.1	180 (5)

	образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Основы научной коммуникации Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Методология и методы научного исследования Математические методы в инженерии Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Новые конструкционные материалы Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Технологияковки и объемной штамповки Физико-химическая размерная обработка материалов Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Основные разделы дисциплины: 1 Общие вопросы прокатного производства 2 Производство листового проката 3 Производство сортового металла 4 Экзамен		
Б1.О.13	Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Целью освоения дисциплины «Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением» является развитие всех отраслей промышленности страны и прежде всего машиностроения и строительства определяет требуемый сортамент сортопрокатной и листопрокатной продукции. Задачи: расширение кругозора студентов,	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	180 (5)

	вооружение необходимым набором знаний о сортовой и листовой прокатке металла. Все эти процессы относятся к ОМД. Производственная - научно-исследовательская практика Основные разделы дисциплины: 1. Общие вопросы прокатного производства 2. Производство листового проката 3. Производство сортового металла 4. Экзамен		
Б1.О.14	Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением» являются: - формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубление знаний теоретических и методологических основ техники и технологии - освоение широкого круга вопросов, относящихся к теории процессов, происходящих при обработке металлов давлением, обобщение их в стройную систему теоретических знаний, базирующихся на последних достижениях науки и производства, приобретение умений качественного и количественного анализа изучаемых процессов. Теоретическое изучение методов разработки математических моделей технологических процессов. - формирование навыков общего анализа процессов ОМД, приобрести умение выбирать оптимальный вариант технологического процесса, рассчитывать его, а также выполнять необходимые технологические разработки, успешного владения современными приемами организации инструментального хозяйства, передовой технологией производства инструмента машин ОМД. - научить магистров теоретическим основам процессов ОМД, анализу напряженного состояния и силового воздействия инструмента и пластически деформируемого тела для получения оптимальной формы и свойств изделия, студент должен уметь рассчитать деформации, напряжения, температурное поле, прогноз разрушения в процессах обработки металлов давлением с применением ЭВМ. Для достижения поставленных целей в дисциплине «Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением» решаются задачи по изучению условий деформации, необходимых и достаточных для начала пластической деформации и обеспечения	ОПК-2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5 ОПК-5.1	180 (5)

	наивысшей пластичности металла в системе инструмент – металл; для получения изделий требуемой формы с оптимальным сочетанием физико-механических свойств. В результате выполнения практических работ магистр должен получить достаточные навыки в практическом применении полученных знаний при проектировании инструмента, штамповой оснастки и выборе технологии производства изделий методами ОМД. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Современное высокотехнологичное оборудование для обработки материалов резанием Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств История и методология науки и производства Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Технологияковки и объемной штамповки Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основные разделы дисциплины: 1. Теория напряжений 2. Определение деформирующей силы 3. Разрушение при пластическом деформировании. 4. Математическое и физическое моделирование технологических процессов обработки давлением 5. Удар и колебания. 6. Решение технологических задач ОМД 7. Кинематика КШМ		
Б1.О.15	Цифровые двойники Целью дисциплины является модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных металлургических производств с использованием цифровых двойников. Задачи: 1. Подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих металлургических производственных и технологических процессов	ОПК-5 ОПК-5.1 ОПК-12 ОПК-12.1 ОПК-12.2	180 (5)

	и производств. 2. Участие в разработке проектов цифровых двойников основных металлургических производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность. 3. Математическое моделирование процессов, средств и систем металлургических производств с использованием цифровых двойников. Дисциплина Цифровые двойники входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математические методы в инженерии Методология и методы научного исследования Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Основы научной коммуникации Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Материалы и оборудование для обработки металлов давлением Новые конструкционные материалы Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Технологияковки и объемной штамповки Физико-химическая размерная обработка материалов Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основные разделы дисциплины: 1. Концепция, определения и классификация ЦД 2. Проекты использования ЦД в металлургии 3. Контроль		
Б1.О.16	Основы термодинамики и гидродинамики Цель дисциплины. В результате изучения	ОПК-6 ОПК-6.1	108 (3)

	дисциплины «Основы термодинамики и гидродинамики» студенты должны ознакомиться с основными понятиями и уравнениями механики сплошных сред, используемыми в физике и технологии. Студенты должны получить знания основных понятий динамики идеальной и реальной жидкости, ознакомиться с основными диссипативными процессами – вязкостью, теплопроводностью и диффузией. Изучение дисциплины формирует у обучающихся логически обоснованный массив теоретических знаний и практических навыков с учетом фактора единства теории и практики, а также фактора взаимосвязи термодинамики с другими дисциплинами учебного плана и уровня востребования знаний и навыков в процессе практической деятельности будущего специалиста на предприятиях, КБ и НИИ. Дисциплина Основы термодинамики и гидродинамики входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Основы научной коммуникации Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Методология и методы научного исследования Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Физико-химическая размерная обработка материалов Технологияковки и объемной штамповки Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Основные разделы дисциплины: 1. Введение. 2. Жидкости 3. Турбулентное течение по трубе. 4. Перенос энергии и диффузия 5. Термодинамическая работа. 6. Простые термодинамические	ОПК-6.2	
--	--	---------	--

	7. Контроль		
Б1.О.17	Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Целью освоения дисциплины "Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением" является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения задач технологического проектирования с применением средств виртуального моделирования как машин ОМД так и технологических процессов их изготовления. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Новые конструкционные материалы Материалы и оборудование для обработки металлов давлением Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением Цифровые двойники Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Системы автоматизированного проектирования в машиностроении Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Материалы и оборудование для обработки металлов давлением Новые конструкционные материалы Технологияковки и объемной штамповки Физико-химическая размерная обработка материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - научно-исследовательская практика Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: Раздел 1. 1.1 Введение. Содержание и стадии разработки конструкторской документации. Единая система конструкторской документации. 2. Раздел 2. 2.1 Общие принципы конструирования машин и агрегатов. Оптимальное проектирование. Общие принципы конструирования машин и агрегатов металлургического производства. Оптимальное	ОПК-9 ОПК-9.1 ОПК-12 ОПК-12.1 ОПК-12.2	108 (3)

	проектирование 3. Раздел 3. 3.1 Конструирование. Конструирование механизмов и узлов. Конструирование деталей. САПР. Обеспечение качества. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР). Обеспечение качества разрабатываемых машин и агрегатов.		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	Цифровые технологии в машиностроении Целями освоения дисциплины «Цифровые технологии в машиностроении» являются: - развитие у студентов личностных качеств, - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 15.04.01 - Машиностроение. Студент должен получить знание и навыки применения главных научных методов исследования технических объектов: знаний о сборе, обработке, передаче и анализе данных и компьютерных технологиях к проектированию, анализу и управлению технологическими процессами в машиностроении, в частности, к машинам и оборудованию ОМД в современных условиях. Студент должен получить опыт применения информационных технологий в решении промышленных задач машиностроения. Задачи изучения дисциплины: - изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии; - изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами; - изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей; - освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач; - освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии; - освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки. Дисциплина Цифровые технологии в	ПК-1 ПК-1.1	108 (3)

	машиностроении входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математические методы в инженерии Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - преддипломная практика Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Основные разделы дисциплины: 1. Введение 2. Разработка баз данных 3. Системы автоматизированного управления технологическими 4. Заключение		
Б1.В.ДВ.01.01	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении Целью освоения дисциплины "Система автоматизированного проектирования в машиностроении" является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения задач технологического проектирования с применением средств виртуального моделирования как деталей машин так и технологических процессов их изготовления. Дисциплина Системы автоматизированного проектирования в машиностроении входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Прогрессивные инструментальные материалы Нанотехнологии в машиностроении Надежность и диагностика технологических систем	ПК-1 ПК-1.1	180 (5)

	Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования Компьютерные технологии в науке и производстве Научные аспекты размерной формообразующей обработки Экономическое обоснование научных решений Современные проблемы науки в области технологии машиностроения Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов механической обработки Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Цифровые двойники Цифровые технологии в машиностроении Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Основные разделы дисциплины: 1 Основы САПР. 2 Основы 3D моделирования. Программное САПР. 3 САПР технологических процессов деталей машин. 4 Структура обеспечения САПР. Передачи данных 5 Математические модели и САЕ системы. Лингвистическое обеспечение САПР. Подготовка сообщения. 6 Экзамен		
Б1.В.ДВ.01.02	Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении Целью освоения дисциплины "Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении" является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения задач технологического проектирования с применением средств виртуального моделирования как деталей машин так и технологических процессов их изготовления. Дисциплина Системы автоматизированного проектирования в машиностроении входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в	ПК-1 ПК-1.1	180 (5)

	результате изучения дисциплин/ практик: Прогрессивные инструментальные материалы Нанотехнологии в машиностроении Надежность и диагностика технологических систем Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования Компьютерные технологии в науке и производстве Научные аспекты размерной формообразующей обработки Экономическое обоснование научных решений Современные проблемы науки в области технологии машиностроения Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов механической обработки Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Цифровые двойники Цифровые технологии в машиностроении Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Основные разделы дисциплины: 1. Основы САПР. 2. Основы 3D моделирования. Программное обеспечение САПР. 3. САПР технологических процессов изготовления деталей машин. 4. Структура технического обеспечения САПР. Каналы передачи данных 5. Математические модели и CAE системы. Лингвистическое обеспечение САПР. Подготовка сообщения 6. Экзамен		
Б1.В.ДВ.02.01	Методы описания и анализа формоизменения металла Целью освоения дисциплины «Методы описания и анализа формоизменения металла» является получение знаний о методах анализа формоизменения металла в процессе его деформации. В дисциплине "Методы описания и анализа формоизменения металла" предусмотрено изучение современных методов планирования и проведения экспериментальных исследований с уклоном на экспериментальное	ПК-1 ПК-1.1 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2	216 6

	изучение свойств и характеристик металлов, подвергаемых деформированию, факторов и откликов, наблюдаемых и контролируемых в лабораторной и производственной деятельности при функционировании процессов ОМД. Дисциплина Методы описания и анализа формоизменения металла входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, полученные на предыдущих этапах образования по программе бакалавра или специалиста. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Физико-химическая размерная обработка материалов Технологияковки и объемной штамповки Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением Подготовка и сдача государственного экзамена Материалы и оборудование для обработки металлов давлением Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Основные разделы дисциплины: Раздел 1 1.1. Упругая и пластическая деформация 1.2. Дефекты в кристаллах 1.3. Дислокации 1.4. Упрочнение металла при холодной прокатке. 1.5. Изменение свойств наклепанного металла при нагреве Раздел 2 2.1. Величины, характеризующие деформацию тела. 2.2. Закон постоянства объема. 2.3 Смещенный объем 3. Раздел 3 3.1 Понятие сопротивления деформации и пластичности 3.2. Сверхпластичность 3.3. Методы оценки пластичности Раздел 4 4.1. Условие пластичности для линейного напряженного состояния 4.2. Условие постоянства максимального касательного напряжения (условие пластичности Сен-Венана). 4.3. Энергетическое условие пластичности Раздел 5		
--	--	--	--

	5.1. Особенности трения при ОМД 5.2 Виды трения. Физико-химические особенности трения 5.3 Механизм сухого трения 5.4 Механизм граничного трения Раздел 6 6.1. Основные причины неравномерности деформации 6.3 Влияние формы инструмента и заготовки на неравномерность деформации 6.4 Влияние внешнего трения на неравномерность деформации		
Б1.В.ДВ.02.02	Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов Целями освоения дисциплины «Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов» являются: – изучение возможностей применения общенаучных, общетехнических и специальных знаний для анализа и улучшения действующих и поиска возможностей разработки инновационных технологических процессов формообразования, производства уникальной металлопродукции с высокими потребительскими свойствами. Целями освоения дисциплины (модуля) «Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.01 - «Машиностроение», профилю подготовки «Машины и технологии обработки металлов давлением», обеспечить успешное владение методами расчета и проектирования технологических процессов получения изделий различными методами. Задача дисциплины подготовить к деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования работы технологического оборудования; использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования: - выработка умения у магистрантов оценки технологии производства продукции с помощью процессов модульно-комбинированных способов формоизменения материалов и постановки научно-исследовательских задач; - инициирование интереса к научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе; - овладение магистрантами научно-	ПК-1 ПК-1.1 ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2	216 (6)

	методическими основами разработки и анализа деформационно-термических режимов с целью получения продукции с требуемыми геометрическими и механическими свойствами. Дисциплина Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин на предыдущих этапах обучения по программам бакалавра или специалиста - инженерная графика; - физика; - химия; - математика; - материаловедение. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Технологияковки и объемной штамповки Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Подготовка и сдача государственного экзамена Основные разделы дисциплины: 1. Модульно-комбинированные способы формоизменения 2. Модульно-комбинированные способы формоизменения 3. Зачет 4. Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов прессованием 5. Зачет		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа Целью учебной - научно-исследовательской работы является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. 2 Задачи практики У-НИР - способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;	ОПК-6 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-11 ОПК-11.1	72 (2)

	- способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем; - способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований. Основные этапы прохождения практики: 1. Сбор и анализ данных 2. Написание отчета		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Целями производственной - технологической (проектно-технологической) практики по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение обеспечение машиностроительных производств являются: закрепление способностей использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ, ставить и решать прикладные исследовательские задачи, выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения практических задач, разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований Задачами производственной - технологической (проектно-технологической) практики являются: - разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; - использование проблемно-ориентировочных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; - разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;	ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2	108 (3)

	- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. Основные этапы прохождения практики Разделы (этапы) и содержание практики 1. Организационно-установочный этап 2. Научно-исследовательский этап 3. Заключительный этап		
Б2.В.02(П)	Производственная - научно-исследовательская практика Целями производственной - научно-исследовательской практики магистра являются: - уточнение знаний, полученных в процессе теоретического обучения; - приобретение исследовательских навыков по специальности в лабораторных условиях - удовлетворение потребностей личности в качественном высшем образовании в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (направленность программы – Машины и технология обработки металлов давлением); - удовлетворение потребностей общества, научной и производственной среды Уральского региона в научно-педагогических кадрах в области машин и технологий обработки металлов давлением; - воспитание гармонично развитой личности, обладающей необходимыми общекультурными и профессиональными компетенциями, а также необходимыми и достаточными знаниями и умениями, профессионально необходимыми и достаточными для самостоятельного решения задач разработки, производства, сбыта и применения металлургических товаров и услуг, определяемых текущим и прогнозируемым состоянием рынка.	ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2	(756)21

	Задачи практики/НИР Задачами научно-исследовательской работы (НИР) магистра являются: • получить знания: - о правилах и требованиях по выполнению НИР, в том числе методах планирования исследований; - о методах моделирования и оптимизации при решении задач научного поиска, правилах составления научно-технической документации (НТД); - о способах определения технической, экономической и социальной целесообразности выполняемой НИР; • приобрести умения: - формулировать цели и задачи предполагаемого индивидуального задания; - проводить анализ современных технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; - проводить библиографический поиск, критически анализировать литературу по теме НИР, оценивать состояние вопроса и составлять литературный обзор; - выполнять самостоятельное научное исследование; - анализировать полученные результаты и формулировать выводы по выполненной работе; - оформлять отчет в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД и делать доклад по результатам НИР. • получить навыки: - постановки и организации научно-исследовательских работ; - изучения и анализа отечественной и зарубежной литературы по теме выполняемой работы, включая патентный поиск; - практического использования конкретных методов структурного анализа, математических методов планирования и обработки результатов экспериментов, моделирования и оптимизации составов и свойств материалов, процессов обработки металлов давлением, подбор технологии и оборудования для обработки металлов; - составления и оформления отчета о проделанной работе, научной статьи и доклада по результатам НИР. Основные этапы прохождения практики Раздел 1. Корректировка плана проведения		
--	---	--	--

	НИР. Обсуждение плана исследований на научном семинаре кафедры Раздел 2. Составление отчета по результатам НИР. Обсуждение итоговых результатов исследования на научном семинаре кафедры Раздел 3. Написание статьи, доклада, оформление заявки на изобретение, полезную модель или рационализаторское предложение. Подготовка к зачету с оценкой Раздел 4. Подготовка материала для зачёта с оценкой Раздел 5. Представление итоговых результатов НИР в рамках научно-исследовательского семинара кафедры		
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика Целями Производственной - преддипломной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ являются: освоение образовательной программы по направленности Машины и технология обработки металлов давлением, с целью закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 - МАШИНОСТРОЕНИЕ. Задачи практики/НИР Задачами Производственной педагогической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются: - разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать технологию обработки металлов давлением, а также качество выпускаемой продукции. - математическое моделирование процессов обработки металлов давлением, средств и систем производства продукции с использованием современных технологий проведения научных исследований; - использование проблемно-ориентировочных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов в области обработки металлов давлением; - разработка алгоритмического и программного обеспечения прокатного производства; - сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно технической информации, зарубежного и отечественного опыта по	ПК-1 ПК-1.1	108 (3)

	направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, выполнение экспериментов для выполненных исследований, подготовка лекций, лабораторных и практических занятий, подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. Место практики/НИР в структуре образовательной программы Основные этапы прохождения практики Раздел 1: 1.1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности при прохождении Производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в лаборатории кафедры МиТОДиМ. 1.2. Подготовительный этап. Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием по обработке металлов давлением, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами лаборатории кафедры МиТОДиМ. Изучение информации по приобретенным научным направлениям кафедры МиТОДиМ. 1.3. Организационно-установочный этап. Выдача индивидуального задания по направлению исследования. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики. 1.4. Организационно-установочный этап. Разработка программы, рабочего плана, содержания и сроков отчетности по этапам практики. 1.5. Этап сбора и систематизации научно-технической информации. Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта на основе литературного обзора и патентного поиска по направлению исследования. Формирование выводов на основе полученной научно-технической информации. 1.6. Научно-исследовательский этап. Постановка задачи исследования. Выбор		
--	---	--	--

	методов и средств решения научно-технической задачи по направлению исследования. Математическое моделирование процессов сварки и производства сварочных материалов, средств и систем сварочных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований. 1.7 Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий. Планирование и проведение экспериментов в лаборатории кафедры МиТОДиМ. Обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности теоретических моделей. Формирование научной новизны и практической значимости полученных результатов. Разработка лекции и методических указаний к лабораторной работе по теме, указанной руководителем практики 1.8. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка материалов исследования к опубликованию в виде научных статей или тезисов доклада к научно-технической конференции. Написание отчета по практике. 1.9. Заключительный этап. Защита отчета по практике.		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			

ФТД.В.01	Технологияковки и объемной штамповки Целями освоения дисциплины являются получение навыков об анализе процессовковки и объемной штамповки, приобрести умение выбирать оптимальный вариант технологического процесса, рассчитывать его, а также выполнять необходимые технологические расчеты Дисциплина Технологияковки и объемной штамповки входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Методы описания и анализа формоизменения металла Системы автоматизированного проектирования в машиностроении Учебная - научно-исследовательская работа Цифровые технологии в машиностроении Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: 1. Вводная лекция 2. Основные положения 3. Термообработка 4. Специализированные способы штамповки 5. Разработка технологического процессаковки. 6. Штамповочный инструмент 7. Зачет	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	(36)1
ФТД.В.02	Физико-химическая размерная обработка материалов Целью освоения дисциплины «Физико-химическая размерная обработка материалов» является формирование научных представлений об основополагающих и сопутствующих процессах размерной обработки материалов, повышение исходного уровня знаний по применению различных физико-химических процессов Дисциплина Физико-химическая размерная обработка материалов входит в часть учебного плана формируемую участниками	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	72 (2)

	образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Цифровые двойники Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Методы описания и анализа формоизменения металла Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Подготовка и сдача государственного экзамена Производственная - научно-исследовательская практика Производственная - преддипломная практика Основные разделы дисциплины: 1. Применение высококонцентрированных потоков энергии в машиностроительных технологиях 2. Сущность и технологические возможности сжатой электрической дуги 3. Комбинированные методы обработки деталей высококонцентрированным и потоками энергии 4. Зачет		
--	---	--	--