



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.
И. о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета
_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Магнитогорск 2023

ОП-ММСм-23-3

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	<p>Методология и методы научного исследования</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями преподавания дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования» являются: формирование представлений о методологии научных исследований в машиностроении, повышение исходного уровня знаний по выбору и анализу методик проведения исследований применительно к технологии изготовления машиностроительных изделий.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Методология и методы научного исследования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Научные аспекты размерной формообразующей обработки</p> <p>Расчетно-прикладная механика процесса резания</p> <p>Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</p> <p>Технологическое обеспечение качества</p> <p>Инновационные технологии в машиностроении</p> <p>История и методология науки и производства</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Тема 1 «Методология исследования металлорежущего инструмента»</p> <p>Самостоятельная</p> <p>2 Тема 2 «Методология исследования станочной оснастки»</p> <p>3 Тема 3 «Методология исследования металлорежущего оборудования»</p>	<p>УК-1</p> <p>УК-1.1</p> <p>УК-1.2</p> <p>УК-1.3,</p> <p>УК-6</p> <p>УК-6.1</p> <p>УК-6.2</p> <p>УК-6.3</p> <p>ОПК-7</p> <p>ОПК-7.1</p>	<p>108</p> <p>(3)</p>
Б1.Б.02	Инновационное предпринимательство	УК-2,	108

	<p>1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины «Инновационное предпринимательство» является приобретение студентами навыков и знаний об инновационных процессах в научных исследованиях, как о процессах идентификации процессов преобразования научных знаний в конкретные технические решения.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 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 «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 подходы 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 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"</p>	<p>УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3</p>	<p>(3)</p>
<p>Б1.Б.03</p>	<p>Основы научной коммуникации 1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научной коммуникации» являются: – содействие формированию у магистрантов представлений о коммуникации как специфической форме профессионального взаимодействия основанной на обмене научной информацией, значимой для интеллектуального взаимодействия при решении исследовательских задач в процессе научной деятельности; – формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования языка в сфере научной коммуникации и</p>	<p>УК-4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5 УК-5.1 УК-5.2</p>	<p>108 (3)</p>

	<p>применять их в исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение практической профессиональной научной подготовки, формирование навыков эффективной научной коммуникации в актуальных ситуациях профессионального общения; – развитие и совершенствование речевой культуры магистрантов. <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Основы научной коммуникации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Английский язык, Философия.</p> <p>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-исследовательской работы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целью дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является формирование у студентов углубленных профессиональных знаний в вопросах обработки металлов давлением, совершенствование коммуникативных навыков.</p> <p>Кроме того, дисциплина позволит обучающимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать определенных навыков и умений уверенного применения иностранного языка для решения коммуникативных 	<p>УК-4</p> <p>УК-4.1</p> <p>УК-4.2</p> <p>УК-4.3</p> <p>УК-5</p> <p>УК-5.1</p> <p>УК-5.2</p>	72 (2)

	<p>языковых задач в разных ситуациях общения в профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способности реализовывать обмен деловой информацией на иностранном языке в устной и письменной формах; - самостоятельно осуществлять поиск, накопление и расширение объема профессионально значимых знаний <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Методология и методы научного исследования Основы научной коммуникации Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Учебная - научно-исследовательская работа</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technology in use 2. Materials technology 3. Components and Assemblies 4 Engineering design 5 Technica development 		
Б1.О.05	<p>Новые конструкционные материалы</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целью освоения дисциплины «Новые конструкционные материалы» является получение знаний по свойствам современных материалов, применяемых в машиностроении.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Новые конструкционные материалы входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Учебная - научно-исследовательская работа</p> <p>Цифровые технологии в машиностроении Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов Математические методы в инженерии</p>	ОПК-10 ОПК-10.1	144 (4)

	<p>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. Магниевого 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 Основные разделы дисциплины: 1. Научная коммуникация как дисциплина. Цели, задачи и с научной коммуникации 2. Научная полемика, дискуссия, спор 3. Научный стиль. Письменная научная 4. Научная журналистика Раздел3 3.1. Наноструктурные материалы 3.2. Структура полимерных, биологических и углеродных наноматериалов 3.3. Механические свойства наноматериалов 3.4. Основные методы получения наноматериалов</p>		
Б1.О.06	<p>Цифровые технологии в машиностроении 1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины «Компьютерные 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</p>	ОПК-6 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-12 ОПК-12.1 ОПК-12.2	108 (3)

	<p>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.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Дисциплина Цифровые технологии в машиностроении 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 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</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Обработка информации о параметрах процессов при помощи стандартных пакетов. 2. Разработка баз данных о технологических параметрах и схемах обработки металлов давлением.</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>3. Базы данных в ремонте и обслуживании, складировании.</p> <p>4. Базы данных компьютерных систем CAD, CAM, CAE</p> <p>5. Системы автоматизированного управления технологическими процессами</p>		
Б1.О.07	<p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» является: повышение качества подготовки специалистов, способных к научной и творческой работе.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Математические методы в инженерии</p> <p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Основы научной коммуникации</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Патентоспособность и технический уровень разработок</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический раздел 2. Практический раздел 	<p>ОПК-1;</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-5</p> <p>ОПК-5.1</p>	<p>108</p> <p>(3)</p>
Б1.О.08	<p>Математические методы в инженерии</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>ОПК-12</p> <p>ОПК-12.1</p> <p>ОПК-12.2</p>	<p>108</p> <p>(3)</p>

	<p>описывать и анализировать напряженно-деформированное состояние, кинематические и силовые характеристики в различных технологических процессах ОМД.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Математические методы в инженерии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин на предыдущем этапе обучения.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Цели и задачи дисциплины. Системы и процессы в инженерии, исследуемые с помощью математических методов</p> <p>2 Методы решения вариационных задач. Принципы Лагранжа, Журдена и Кастильяно</p> <p>3 Особенности и закономерности математического моделирования процессов, происходящих в сплошной среде. Уравнение равновесия, уравнения пластичности, уравнение движения, граничные условия. Основные теории подобия. Пластическое подобие, динамическое подобие, тепловое подобие</p> <p>4. Моделирование дискретных объектов и процессов. Элементы теории множеств. Графы. Использование графов для моделирования технических систем.</p> <p>5. 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 регрессии. Определение коэффициента корреляции. Корреляционное отношение. Понятие о криволинейной корреляции.</p> <p>6. Элементы теории принятия решений. Таблицы соответствий; алгоритмы поиска решений.</p>		
Б1.О.09	Качество и надежность изделий аддитивного	ОПК-2	252

	<p>производства</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Качество и надежность изделий аддитивного производства» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с основами сертификации продукции и оценки надежности изделий аддитивного производства - знакомство с системой качества и управлением качеством продукции; - изучение специальных методов исследования надежности изделий аддитивного производства; - приобретение навыков практического использования методов исследования надежности изделий аддитивного производства. <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Качество и надежность изделий аддитивного производства входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Новые конструкционные материалы</p> <p>Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий</p> <p>Материалы и оборудование для аддитивных технологий</p> <p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Основные показатели надежности металлургического оборудования 2. Физические основы надежности технических систем 3. Методы расчета показателей надежности технических систем 4. Испытания технических систем 5. Контроль производства и качества готовых изделий 6. Контроль качества готовой продукции 7. Методы повышения надежности технических систем 	<p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ОПК-4</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p>	<p>(7)</p>
<p>Б1.О.10</p>	<p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>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.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-10.1</p>	<p>144(4)</p>

	<p>образовательной программы</p> <p>Дисциплина Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий</p> <p>Система менеджмента качества в машиностроительном производстве</p> <p>Основы научной коммуникации</p> <p>Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов</p> <p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Математические методы в инженерии</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Качество и надежность изделий аддитивного производства</p> <p>Материалы и оборудование для аддитивных технологий</p> <p>Проектирование технологии послойного синтеза</p> <p>Патентоспособность и технический уровень разработок</p> <p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Новые конструкционные материалы</p> <p>Технологияковки и объемной штамповки</p> <p>Физико-химическая размерная обработка материалов</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Производственная - преддипломная практика.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2.1. Металлография 2.2. Основные методы количественной металлографии 2.3. Фрактальный анализ в металловедении 2.4. Систематизация структуры геометрической точки зрения 3.1. Механические испытания материалов 3.2. Испытания на растяжение 3.3. Динамические испытания на изгиб образцов с надрезом 3.4. Первичная рекристаллизация 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.11	<p>Патентоспособность и технический уровень разработок</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины (модуля) «Патентоспособность и технический уровень разработок» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дать студентам основные понятия об интеллектуальной собственности, авторском праве, патентной системе и правах изобретателей. • подготовка к самостоятельной работе по патентному поиску и оформлению зая-вок. <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Дисциплина Патентоспособность и технический уровень разработок входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Инновационное предпринимательство Иностранный язык в профессиональной деятельности Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Основы научной коммуникации 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. Основные понятия и особенности правового регулирования. Авторское и смежное с авторским право 2. Основные понятия и особенности правового регулирования интеллектуальной собственности. История интеллектуальной собственности. Общие положения интеллектуального права. Договорные отношения в сфере объектов интеллектуальной собственности. 3 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. 4. Авторское и смежное с авторским право 5. 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. 6. Правовое регулирование смежного с авторским правом права в РФ и за рубежом. Объекты и субъекты смежных прав. Общие п</p>	ОПК-8 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9 ОПК9.1	180 (5)

	оложения договорах в отношении объектов смежных прав.		
Б1.О.12	<p>Система менеджмента качества в машиностроительном производстве</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Система менеджмента качества в машиностроительном производстве» являются:</p> <p>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.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Система менеджмента качества в машиностроительном производстве входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Дисциплина «Система менеджмента качества в машиностроительном производстве» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате освоения предыдущего уровня высшего образования (бакалавриата или специалитета).</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Патентоспособность и технический уровень разработок</p> <p>Качество и надежность изделий аддитивного производства</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс и содержание управления качеством 2. Эволюция развития управления качеством. 3. Управление качеством на основе стан-дартов ИСО 9000. 4. Принципы менеджмента качества 5. Процессный и системный подходы 	<p>ОПК-3</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-7</p> <p>ОПК-7.1</p>	<p>180</p> <p>(5)</p>
Б1.О.13	<p>Материалы и оборудование для аддитивных технологий</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Цели должны соответствовать компетенциям, формируемым в результате освоения дисциплины (модуля).</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Материалы и оборудование для аддитивных технологий» является:</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-10.1</p>	<p>180</p> <p>(5)</p>

	<p>эффективное использование методов сварки, наплавки и деталей машин и агрегатов, выбор материалов, оборудования и оптимальных технологий для реализации этих процессов; овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 - МАШИНОСТРОЕНИЕ.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Материалы и оборудование для аддитивных технологий входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов</p> <p>Специальные методы формообразования</p> <p>Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. История развития теории и практики производства сварочных материалов. Классификация электродов в соответствии с ГОСТами (ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10051-75 или ГОСТ 10052-75) 2. Вид покрытия, обозначения, характеристики, состав и назначение. Компоненты электродных покрытий 3. Группы электродов-их марки, характеристики, механические свойства, области применения: в том числе в аддитивных технологиях, технологические особенности сварки (наплавки), условные обозначения и соответствие электродов зарубежным стандартам: <ul style="list-style-type: none"> - электроды для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей; - электроды для сварки легированных конструкционных сталей повышенной и высокой прочности; - электроды для сварки теплоустойчивых сталей; - электроды для сварки высоколегированных коррозионностойких сталей и сплавов; - электроды для сварки высоколегированных жаростойких и жаропрочных сталей и сплавов; - электроды для сварки специализированных сталей; - электроды для сварки разнородных сталей и сплавов; 		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>-электродыдлянаплавки; -электродыдлясваркиина-плавкичугуна; -электродыдлясваркицветныхметаллов; -электродыдлярезкиметаллов 4. Методикиподбораирасчетакомпонентовпокрытий.Порядок расчетасоставапокрытий</p>		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов 1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины «Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов» являются: – изучение возможностей применения общенаучных, общетехнических и специальных знаний для анализа и улучшения действующих и поиска возможностей разработки инновационных аддитивных технологических процессов, производства уникальной металлопродукции с высокими потребительскими свойствами. Целями освоения дисциплины (модуля) «Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов» 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 «Аддитивные технологии в машиностроении», обеспечить успешное владение методами расчета и проектирования технологических процессов получения изделий различными способами с применением аддитивных технологий. 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 изделий с помощью аддитивных технологий и постановки научно-исследовательских задач; - инициирование интереса к научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе; - овладение магистрантами научно-методическими основами разработки и анализа деформационно-термических режимов с целью получения изделий с требуемыми геометрическими и механическими свойствами; - обретение навыков разработки технологических процессов по инновационным методикам.</p>	ПК-3 ПК-3.1	180 (5)

	<p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин при получении степени бакалавра (инженера):</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерная графика; - физика; - химия; - математика; - материаловедение. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении</p> <p>Математические методы в инженерии</p> <p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методология научных исследований 2. Методологические основы научного знания 3. Выбор направления научного исследования 4. Физические основы и классификация аддитивных технологий <p>5 Экзамен</p>		
Б1.В.02	<p>Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий» являются: изложение широкого круга вопросов, относящихся к теории процессов, происходящих при процессах аддитивного производства, обобщение их в стройную систему теоретических знаний, базирующихся на последних достижениях науки, техники и технологий, привитие студентам умений качественного и количественного анализа изучаемых процессов.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения</p>	ПК-1 ПК-1.1	180 (5)

	<p>дисциплин/ практик: Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Математика, Физика, Химия, Материаловедение. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Материалы и оборудование для аддитивных технологий Производственная - преддипломная практика Производственная - научно-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Проектирование технологии послойного синтеза Основные разделы дисциплины:</p> <p>1 Введение. Классификация аддитивных технологий. 3 Физическое строение материалов 4 Источники энергии для аддитивных технологий 5 Основы тепловых процессов 6 Физико-химические процессы в материалах 7. Аддитивные технологии и литейное производство 8. Экзамен</p>		
Б1.В.03	<p>Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве Цели освоения дисциплины (модуля) Целями освоения дисциплины «Технологическое оборудование с ЧПУ в аддитивном производстве»: формирование знаний о станках с ЧПУ, системах ЧПУ, гибких производственных системах, основах программирования, получение навыков при проектировании современных технологических процессов с применением станков с ЧПУ и роботизированных производств.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Дисциплина Технологическое оборудование с числовым программным управлением в аддитивном производстве входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p>	ПК-1 ПК-1.1	180 (5)

	<p>Материалы и оборудование для аддитивных технологий Проектирование технологии послойного синтеза Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3D принтеры для FDM, PolyJet, MJM, CJP технологий. 2. 3D принтеры для SLA, SLM, SLS технологий 3. 3D принтеры для DMD, DMT, Binder Jetting технологий. 4. 3D сканеры для формирования 3D модели. 5. 3D сканеры для формирования 3D модели. 		
Б1.В.04	<p>Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве 1 Цели освоения дисциплины (модуля) Целью освоения дисциплины «Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве» является формирование научных представлений об основополагающих и сопутствующих процессах размерной обработки материалов, повышение исходного уровня знаний по применению различных физико-химических процессов. 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Дисциплина Теоретические основы финишной обработки изделий в аддитивном производстве 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 Методология и методы научного исследования Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов Основы научной коммуникации Система менеджмента качества в машиностроительном производстве Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий 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 Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о процессе резания материалов 2. Обработка на металлорежущих станках различных групп 3. Автоматизация обработки материалов резанием. Отдельные методы обработки. Электрофизические и 	ПК-3 ПК-3.1	108 (3)

	<p>электрохимические методы обработки. Комбинированные методы обработки деталей высококонцентрированными потоками энергии.</p> <p>4. Зачет</p>		
Б1.В.05	<p>Проектирование технологии послойного синтеза</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение устройства и разработки оборудования и оснастки используемой для операций послойного синтеза в аддитивном производстве; - формирование конструкторско-технологических навыков у обучающихся в области конструирования, расчета и технологии изготовления аддитивных приспособлений; - изучение конструкций и принципов конструирования приспособлений, применяющихся в аддитивном производстве; - овладение практическими навыками в проектировании технологии послойного синтеза. <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Проектирование технологии послойного синтеза входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Теория и технология производства изделий с использованием аддитивных технологий</p> <p>Система менеджмента качества в машиностроительном производстве</p> <p>Научно-методологический подход в разработке аддитивных технологических процессов</p> <p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в машиностроении</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Общие сведения о приспособлениях Обработка на металлорежущих станках различных групп 2. Требования к приспособлениям 3. Базирование деталей в приспособлениях 4. Установка деталей в приспособлениях 5. Расчет погрешностей 6. Зажимные механизмы 7. Универсально-сборные приспособления 8. Основы системного подхода к проектированию приспособлений 9. Универсально-сборные приспособления 	<p>ПК-3 ПК-3.1</p>	<p>108(3)</p>
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			
Б1.В.ДВ.	Специальные методы формообразования	ПК-2	216

01.01	<p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целями освоения дисциплины «Специальные методы формообразования» являются: – изучение возможностей применения обще-научных, обще-технических 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) «Специальные методы формообразования» 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 «Аддитивные технологии в машиностроении», обеспечить успешное владение методами расчета и проектирования технологических процессов получения изделий различными методами.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработка умения у магистрантов оценки технологии производства продукции с помощью процессов специальных методов формообразования и постановки научно-исследовательских задач; - инициирование интереса к научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе; - овладение магистрантами научно-методическими основами разработки и анализа деформационно-термических режимов с целью получения продукции с требуемыми геометрическими и механическими свойствами. <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Специальные методы формообразования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин при получении степени бакалавра (инженера):</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерная графика; - физика; - химия; 	ПК-2.1	(6)
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-----

	<p>- математика; - материаловедение.</p> <p>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 Основные дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные методы формообразования прокаткой 2. Специальные методы формообразования штамповкой 3. Специальные методы формообразования прессованием, волочением, лазерными технологиями 4. Зачет 5. Курсовой проект 		
Б1.В.ДВ. 01.02	<p>Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля) 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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	ПК-2 ПК-2.1	216 (6)

	<p>- овладение магистрантами научно-методическими основами разработки и анализа деформационно-термических режимов с целью получения продукции с требуемыми геометрическими и механическими свойствами.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин на предыдущих этапах обучения по программам бакалавра или специалиста</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерная графика; - физика; - химия; - математика; - материаловедение. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Технологияковки и объемной штамповки</p> <p>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модульно-комбинированные способы формоизменения 2. Модульно-комбинированные способы формоизменения 3. Зачет 4. Модульно-комбинированные способы формоизменения материалов прессованием 5. Зачет 		
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Системы автоматизированного проектирования в машиностроении</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>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.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</p> <p>Дисциплина Системы автоматизированного проектирования в машиностроении входит в часть</p>	ПК-3 ПК-3.1	180 (5)

	<p>учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов механической обработки</p> <p>Современные проблемы науки в области технологии машиностроения</p> <p>Экономическое обоснование научных решений</p> <p>Научные аспекты размерной формообразующей обработки</p> <p>Компьютерные технологии в науке и производстве</p> <p>Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования</p> <p>Надежность и диагностика технологических систем</p> <p>Нанотехнологии в машиностроении</p> <p>Прогрессивные инструментальные материалы</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Цифровые технологии в машиностроении</p> <p>Основные дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 		
<p>Б1.В.ДВ. 02.02</p>	<p>Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении</p> <p>1 Цели освоения дисциплины (модуля)</p> <p>Целью освоения дисциплины «Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении» является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения современных компьютерных технологий как в процессе обучения, а так же в процессе технологического проектирования с применением средств виртуального моделирования не только деталей машин, но и технологических процессов их изготовления.</p> <p>2 Место дисциплины (модуля) в структуре</p>	<p>ПК-3 ПК-3.1</p>	<p>180 (5)</p>

	<p>образовательной программы</p> <p>Дисциплина Геометрическое и физическое моделирование изделий в машиностроении входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Для изучения дисциплины студенты используют знания, умения и компетенции, сформированные на предыдущей ступени образования, а также в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Начертательная геометрия и компьютерная графика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Качество и надежность изделий аддитивного производства Материалы и оборудование для аддитивных технологий Новые конструкционные материалы Патентоспособность и технический уровень разработок Проектирование технологии послойного синтеза 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 Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Основные дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в дисциплину и основные элементы 2. Перспективы развития инновационных технологий в машиностроении 3. Информация. 4. 3D моделирование 5. Работа со сборками 		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	<p>Учебная - научно-исследовательская работа</p> <p>Целью учебной - научно-исследовательской работы является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.</p> <p>2 Задачи практики У-НИР</p> <p>- способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;</p> <p>- способность использовать научные результаты и</p>	ОПК-6 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9 ОПК-9.1 ОПК-11 ОПК-11.1	72 (2)

	<p>известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем;</p> <p>- способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований.</p> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <p>1. Сбор и анализ данных</p> <p>2. Написание отчета</p>		
Б2.О.02(П)	<p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>1 Цели практики/НИР</p> <p>Целями научно-исследовательской работы магистра являются:</p> <p>- уточнение знаний, полученных в процессе теоретического обучения;</p> <p>- приобретение исследовательских навыков по специальности в лабораторных условиях</p> <p>- удовлетворение потребностей личности в качественном высшем образовании в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01</p> <p>Машиностроение (направленность программы – Машины и технология обработки металлов давлением);</p> <p>- удовлетворение потребностей общества, научной и производственной среды Уральского региона в научно-педагогических кадрах в области машин и технологий обработки металлов давлением;</p> <p>- 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.</p> <p>2 Задачи практики/НИР</p> <p>Задачами научно-исследовательской работы (НИР) магистра являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>ОПК-4</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-6</p> <p>ОПК-6.1</p> <p>ОПК-6.2</p> <p>ОПК-9</p> <p>ОПК-9.1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-2.1</p>	<p>756</p> <p>(21)</p>

	<p>(НТД);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корректировка плана проведения НИР. Обсуждение плана исследований на научном семинаре кафедры 2. Составление отчета по результатам НИР. Обсуждение итоговых результаты исследования на науч-ном семинаре кафедры 3. Написание статьи, доклада, оформление заявки на изобретение, полезную модель или рационализаторское предложение. Подготовка к зачету с оценкой 4. Подготовка материала для зачёта с оценкой 5. Представление итоговых результатов НИР в рамках 		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	науч-но-исследовательского семинара кафедры		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(П)	<p>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>1 Цели практики/НИР и Целями производственной - технологической (проектно-технологической) практики по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение обеспечение машиностроительных производств являются: закрепление с использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ, ставить и решать прикладные исследовательские задачи, выполнять с обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор и средства решения практических задач, разрабатывать методики, работы программы проведения научных исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>2 Задачи практики/НИР Задачами производственной - технологической (проектно-технологической) практики являются: - разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество систем систем выпускаемых изделий, технологических процессов машиностроительных производств; математическое моделирование процессов, средств машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; - использование проблемно-ориентировочных методов синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; - разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; - сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научной технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;</p>	ПК-3 ПК-3.1	108 (3)

	<p>- 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;</p> <p>- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Основные этапы прохождения практики</p> <p>Разделы (этапы) и содержание практики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-установочный этап 2. Научно-исследовательский этап 3. Заключительный этап 		
Б2.В.02(П)	<p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>1 Цели практики/НИР</p> <p>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 ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 - МАШИНОСТРОЕНИЕ.</p> <p>2 Задачи практики/НИР</p> <p>Задачами Производственной педагогической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 синтеза и оптимизации процессов в области обработки металлов давлением - разработка алгоритмического и программного обеспечения прокатного 	<p>ПК-1</p> <p>ПК-1.1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-3.1</p>	<p>108</p> <p>(3)</p>

	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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. <p>Основные этапы прохождения практики</p> <p>1.1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности при прохождении Производственной - практики по получению профессиональных умений профессиональной деятельности в лаборатории кафедры МиТОДиМ.</p> <p>1.2. Подготовительный этап. Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием по обработке металлов давлением, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами кафедры Изучение лаборатории МиТОДиМ. информации по приобретенным научным направлениям кафедры МиТОДиМ.</p> <p>1.3. Организационно-установочный этап. Выдача индивидуального задания по направлению исследования. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики.</p> <p>1.4.</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>Организационно-установочный этап. Разработка программы, рабочего плана, содержания и сроков отчетности по этапам практики.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>1.7 Разработка теоретических моделей, позволяющих качество изделий. исследовать выпускаемых 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</p> <p>1.8. Заключительный этап.</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>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.</p>		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			

ФТД.В.01	<p>Технологияковки и объемной штамповки</p> <p>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</p> <p>Дисциплина Технологияковки и объемной штамповки входит учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения) сформированные в результате изучения дисциплин/ практик</p> <p>Методы описания и анализа формоизменения металла</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в машиностроении</p> <p>Учебная - научно-исследовательская работа</p> <p>Цифровые технологии в машиностроении</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводная лекция 2. Основные положения 3. Термообработка 4. Специализированные способы штамповки 5. Разработка технологического процессаковки. 6. Штамповочный инструмент 7. Зачет 	ПК-3 ПК-3.1	36(1)
ФТД.В.02	<p>Физико-химическая размерная обработка материалов</p> <p>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</p> <p>Дисциплина Физико-химическая размерная обработка материалов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения) сформированные в результате изучения дисциплин/ практик</p> <p>Теория и технологические основы процессов обработки металлов</p>	ПК-3 ПК-3.1	72 (2)

	<p>давлением</p> <p>Эффективные методы выявления и анализа структуры и свойств металлов и сплавов</p> <p>Цифровые двойники</p> <p>Система менеджмента качества в машиностроительном производстве</p> <p>Методы описания и анализа формоизменения металла</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Подготовка и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная - научно-исследовательская практика</p> <p>Производственная - преддипломная практика</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--