

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 31.03.2025
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 02.04.2025 № 084-4676

Направление подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение
Уровень магистратура

Магистерская программа: Двигатели для устойчивого развития
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 149.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. Е. Попов
Пользователь:	popovae
Дата подписания:	02.05.2025

А. Е. Попов

Руководитель магистерской
программы
к. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. Е. Попов
Пользователь:	popovae
Дата подписания:	10.05.2025

А. Е. Попов

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Двигатели для устойчивого развития ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
31 Автомобилестроение	31.010 Конструктор в автомобилестроении	В Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов
31 Автомобилестроение	31.010 Конструктор в автомобилестроении	В Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	В/01.6 Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:
проектно-конструкторский.

Магистерская программа Двигатели для устойчивого развития конкретизирует содержание программы путем ориентации на типы задач. объекты профессиональной деятельности: двигатели внутреннего сгорания, энергетические установки на основе нетрадиционных и возобновляемых видов энергии, системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий	Знает: методы анализа научно-технической информации; теоретические основы системного подхода при проведении анализа проблемных ситуаций. Умеет: осуществлять поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации и испытаний энергетических установок; определять перспективные направления исследований и разработок; определять план и стратегию действий при решении проблемных ситуаций. Имеет практический опыт: вырабатывает стратегию (план) действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: основные принципы и формы организации проектной деятельности; основные этапы жизненного цикла проекта; специфику реализации проектов; особенности завершения проекта. Умеет: формулировать цели и задачи проекта, определять критерии и способы их достижения, определять риски проекта и разрабатывать методы их учета и компенсации. Имеет практический опыт: оценки эффективности проекта, планирования проектной деятельности, построения плана проекта, бюджета проекта и определения реализуемости проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: методы организации и порядок проведения научных исследований; требования к составлению программ и методик научных исследований; методический и расчетно-теоретический аппарат теории планирования эксперимента. Умеет: определять порядок проведения научных исследований с учетом приоритетности поставленных задач; выбирать критерии оценки полученных результатов. Имеет практический опыт: организации работы в составе малых коллективов.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках. Умеет: вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ и/или иностранном языке; публично представлять результаты академической и профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: владеет лексико-грамматическим минимумом в объеме, необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессионально-деловой и научной сферах; владеет основной профессиональной терминологией и навыками ведения деловой дискуссии и корреспонденции, в том числе, на иностранном языке.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает: особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективной межкультурной коммуникации. Умеет: анализировать и учитывать разнообразие культур в ходе реализации инженерной деятельности и при выборе инженерных технологий. Имеет практический опыт: владеет навыками межкультурного взаимодействия с представителями других этносов.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: основные этапы формирования инженерных наук в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; глобальные тенденции смены научной картины мира, типов научной рациональности и систем ценностей; способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития. Умеет: выбирать и использовать современные и перспективные инженерные технологии для самоорганизации и совершенствования собственной профессиональной деятельности с учетом глобальных тенденций развития инженерных наук. Имеет практический опыт: организации самостоятельной работы с применением нестандартных инженерных технологий.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, выбирает критерии оценки	Знает: теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах систем электроснабжения и силовых установках транспортных систем. Умеет: формулировать цели и задачи исследований; определять возможные пути решения поставленных задач; проводить обработку и анализ экспериментальных данных. Имеет практический опыт: владеет методами качественной оценки выбранных путей решения задач исследования; владеет методами практического применения планирования экспериментов в области профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Применяет современные методы исследования, оценивает и представляет результаты выполненной работы	Знает: методы организации и порядок проведения научных исследований; требования к составлению программ и методик научных исследований; методический и расчетно-теоретический аппарат теории планирования эксперимента. Умеет: определять порядок проведения научных исследований с учетом приоритетности поставленных задач; выбирать критерии оценки полученных результатов. Имеет практический опыт: составления отчета по результатам выполненной работы; оформления и представления результатов выполненной работы в виде презентации.
--	---	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен проводить обзор и анализ современных конструкций и устройств объектов исследования	Проводит обзор и анализ современных конструкций и устройств объектов исследования	31.010 Конструктор в автомобилестроении В/01.6 Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов	Знает: современные методы и методики организации и проведения безмоторных и стендовых испытаний; источники и интернет-ресурсы, содержащие современную техническую литературу по области исследования; основные источники технической информации по вопросам современных конструкций и устройств двигателей; методы обработки и анализа технической информации; основы организации научных исследований конструкций и устройств в области моторостроения Умеет: формировать программы и методики экспериментальных исследований и испытаний с учетом решаемых практических задач; осуществлять поиск, обобщение и анализ технической информации; формировать выводы о современных достижениях по результатам анализа технической информации; составлять аналитическую справку по результатам обработки и анализа технической информации; доступно и технически грамотно представлять результаты работы; представлять и обосновывать результаты выполненной работы Имеет практический опыт: обзор и анализ современных конструкций и устройств

			объектов исследования по доступной литературе и технической информации; составления отчета по результатам выполненной работы; оформления и представления результатов выполненной работы в виде презентации; решения прикладных задач двигателестроения с учетом обзора и анализа конструкций и устройств объектов исследования
ПК-2 Способен проводить моделирование рабочих процессов, проектирование и испытания двигателей внутреннего сгорания	Проводит моделирование рабочих процессов, проектирование и испытания двигателей внутреннего сгорания	31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов	Знает: методы математического моделирования, используемые при проектировании поршневых и комбинированных ДВС[1]; методы использования математических моделей различного уровня для расчета и оптимизации рабочих процессов, для разработки экономичных и малотоксичных двигателей; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках; методы расчетного анализа энергетических машин и установок; методический и расчетно-теоретический аппарат теории планирования эксперимента; методы решения задач оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках; конструкцию и устройство поршневых двигателей; теоретические основы оценки тепловой и механической напряженности технических систем; нормы технической эксплуатации поршневых двигателей,

				производственного, стендового и измерительного оборудования, применяемого на производственных предприятиях; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах; основные этапы и цели компьютерного моделирования; основные схемы и условия эксплуатации гибридных силовых установок; основные принципы планирования и реализации проектных работ; задачи, решаемые на каждом этапе проектирования; существующие и перспективные методы и способы организации стендовых моторных испытаний поршневых двигателей; номенклатуру и характеристики оборудования, применяемого при моторных испытаниях поршневых ДВС; приоритеты собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования Умеет: применять на практике методы подобия при проведении математического моделирования; использовать расчетные методы для достижения заданных параметров и характеристик проектируемых двигателей; применять методы расчетного анализа процессов в энергетических машинах и установках для решения прикладных задач; осуществлять выбор и настройку измерительного и стендового оборудования; проводить обработку и анализ экспериментальных данных по результатам испытаний; учитывать результаты
--	--	--	--	---

			испытаний в расчетном моделировании процессов двигателей; решать задачи оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей; выполнять 3D моделирование, чертежи и схемы элементов и систем двигателей; разрабатывать конструкторскую документацию по техническому заданию; использовать необходимое программное обеспечение для оценки тепловой и механической напряженности элементов и систем поршневых двигателей; осуществлять выбор и применять в практической деятельности стендовое и измерительное оборудование; формулировать рекомендации по эксплуатации и обслуживанию поршневых двигателей; анализировать и оценивать степень совершенства рабочих процессов в энергетических машинах; определять и использовать методы численного моделирования параметров двигателей при проведении испытаний; применять специализированные программные комплексы для моделирования элементов и систем гибридных силовых установок, а также условий работы установки в составе конечного объекта применения; распределять задачи по этапам проектирования; непосредственно участвовать в работах по моделированию рабочих процессов, проектированию и испытанию элементов и систем двигателей внутреннего сгорания; определять и выбирать методы
--	--	--	--

				и режимы испытаний, параметры основных систем двигателя, необходимые для решения поставленных задач; решать прикладные задачи двигателестроения, делать выводы и формулировать эффективные технические решения по результатам моделирования Имеет практический опыт: формулирования выводов и рекомендаций по применению полученных результатов для реальных двигателей; методами расчетного анализа процессов в энергетических машинах и установках; владения методами практического применения планирования экспериментов в области профессиональной деятельности; решения задач оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей; решения проектных задач в составе малых групп; оформления конструкторской документации; оценки тепловой и механической напряженности элементов и систем поршневых двигателей; использования оборудования в практической деятельности, технического обслуживания и ремонта поршневых двигателей; проведения моделирования рабочих процессов и испытаний двигателей внутреннего сгорания; владеет навыками выполнения цифрового моделирования гибридных силовых установок, оценки и представления его результатов; моделирования рабочих процессов, проектирования и испытаний элементов и систем двигателей внутреннего сгорания на
--	--	--	--	---

			каждом этапе реализации проекта; имеет практический опыт организации и проведения стендовых моторных испытаний, использования стендовой аппаратуры, предназначенной для получения характеристик двигателей; решения прикладных задач двигателестроения самостоятельно или в составе малой группы
ПК-3 Способен применять современные цифровые технологии для моделирования процессов и проектирования элементов и систем двигателей внутреннего сгорания	Использует современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	31.010 Конструктор в автомобилестроении В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов	Знает: методы использования математических моделей различного уровня для расчета и оптимизации рабочих процессов, для разработки экономичных и малотоксичных двигателей; концепцию цифровых двойников; основные подходы к определению понятия "цифровой двойник"; основные подходы к валидации и верификации моделей; номенклатуру, функциональные возможности отечественных и зарубежных программных комплексов для моделирования и проектирования элементов и систем поршневых двигателей; основы компьютерного моделирования и проектирования; основные программные комплексы для моделирования и проектирования; основные этапы и цели компьютерного моделирования; основные схемы и условия эксплуатации гибридных силовых установок; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и силовых установках; базовый перечень основных производственных задач в области двигателестроения; программные комплексы, применяемые для решения

			производственных задач Умеет: использовать расчетные методы для достижения заданных параметров и характеристик проектируемых двигателей; использовать подходы к созданию цифровых двойников на разных стадиях жизненного цикла изделия; осуществлять выбор необходимых программных комплексов с учетом решаемых задач; применять программные комплексы в практической деятельности; применять специализированные программные комплексы для моделирования и проектирования элементов и систем; применять специализированные программные комплексы для моделирования элементов и систем гибридных силовых установок, а также условий работы установки в составе конечного объекта применения; проводить анализ эффективности рабочих процессов в энергетических машинах и силовых установках; формулировать цели и задачи при проектировании двигателей; применять современные цифровые технологии для решения производственных задач Имеет практический опыт: формулирования выводов и рекомендаций по применению полученных результатов для реальных двигателей; создания цифровых двойников энергетических установок на стадии проектирования; владеет навыками работы с отечественными и зарубежными программными комплексами для
--	--	--	--

			моделирования и проектирования элементов и систем поршневых двигателей; моделирования процессов и проектирования элементов и систем двигателей внутреннего сгорания; владеет навыками выполнения цифрового моделирования гибридных силовых установок, оценки и представления его результатов; применения методик расчета и анализа рабочих циклов и процессов их составляющих в энергетических машинах и силовых установках; чтения и оформления конструкторской документации, предназначенной для производства элементов и систем двигателей
ПК-4 Способен выполнять проектирование и эксплуатацию электронных и электрических систем гибридных энергетических установок	Выполняет проектирование и эксплуатацию электронных и электрических систем гибридных энергетических установок		Знает: физико-математический аппарат и методы анализа электромагнитных процессов в схемах выпрямителей, инверторов, преобразователей частоты и др. преобразователей [2]; основные этапы развития накопителей энергии транспортных средств; классификацию накопителей энергии и принципы их работы в составе классических и гибридных энергетических установок; особенности конструкции и устройства накопителей энергии; принципы действия современных типов электрических машин постоянного и переменного тока, особенности их конструкции и характеристики; основы устройства и принципы действия систем автоматического управления; современные и перспективные тенденции развития систем

				автоматического управления энергетическими установками; физические принципы накопления энергии, устройство, назначение, принцип работы и способы контроля технического состояния накопителей электрической энергии; устройство, назначение, принцип работы накопителей электрической энергии; способы контроля технического состояния микропроцессорных систем управления; нормы технической эксплуатации гибридных энергетических установок в составе систем электроснабжения; принципы и методы включения генераторов энергетических установок на параллельную работу с электрическими сетями Умеет: составить схему замещения электрического преобразователя для определения его параметров и показателей эффективности работы; оценивать возможности применения накопителей энергии с учетом конструкции энергетической установки; выполнять расчеты, моделирование и проектирование накопителей энергии в составе гибридной энергетической установки; читать электрические схемы с применением электрических машин, использовать полученные знания при решении практических задач по наладке, испытаниям и эксплуатации электрических машин; работать с технической литературой и информационными базами по поиску и проверке путей совершенствования систем
--	--	--	--	---

			автоматического управления; применять в практической деятельности методы расчета, проектирования и исследований систем автоматического управления; проводить расчет, моделирование и контроль технического состояния накопителей электрической энергии в условиях объекта применения; проводить расчет, моделирование и проектирование накопителей электрической энергии в условиях объекта применения; контролировать техническое состояние микропроцессорных систем управления; формулировать рекомендации по эксплуатации и обслуживанию гибридных энергетических установок; производить расчет параметров и выполнять моделирование электротехнического комплекса «энергетическая установка – электрическая сеть» Имеет практический опыт: экспериментального исследования и наладки электроэнергетических систем, содержащих устройства силовой электроники; владеет навыками расчета, моделирования и подбора накопителей энергии с учетом конструкции и устройства энергетической установки; владеет навыками расчетов, анализа режимов работы и характеристик электрических машин, направленных на повышение эффективности работы гибких производственных систем; настройки и наладки систем автоматического управления энергетическими установками; владеет навыками расчета,
--	--	--	---

			моделирования и эксплуатации накопителей электрической энергии; осуществления контроля технического состояния микропроцессорных систем управления; эксплуатации, испытаний, технического обслуживания и ремонта гибридных энергетических установок; настройки, наладки и ввода в эксплуатацию энергетических установок, работающих параллельно с электрическими сетями
ПК-5 Способен осуществлять выбор конструктивных материалов, технологии изготовления и обработки деталей энергетических установок	Осуществляет выбор конструктивных материалов, технологии изготовления и обработки деталей энергетических установок		Знает: номенклатуру существующих конструктивных материалов в области двигателестроения; физико-химические свойства конструктивных материалов в двигателестроении; современные конструктивные материалы, применяемые в двигателестроении; номенклатуру существующих и перспективных конструктивных и функциональных материалов на металлической и не металлической основе; режимы и процессы обработки материалов в двигателестроении; современное технологическое оборудование машиностроительных предприятий Умеет: осуществлять выбор конструктивных материалов с учетом условий, режимов работы, требований ресурса и надежности изделий; осуществлять подбор конструктивных материалов в зависимости от условий работы деталей; задавать граничные условия материалов при

		проведении оценки тепловой и механической напряженности; осуществлять выбор конструкционных материалов в соответствии с решаемыми задачами; осуществлять выбор конструкционных и функциональных материалов с учетом условий, режимов работы, требований ресурса и надежности изделий; осуществлять подбор режимов и процессов обработки материалов с учетом конструктивных требований изделий Имеет практический опыт: проектирования изделий с учетом свойств конструкционных материалов; решения прикладных задач двигателестроения самостоятельно или в составе малой группы; выбора конструкционных и функциональных материалов, технологии изготовления и обработки деталей энергетических установок
--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций				+									
Инженерные технологии будущего в литературе, кино и видеоиграх					+	+							
Конструкционные материалы													+
Инженерный маркетинг	+								+				
Управление проектами	+	+											
Современные методы исследований процессов в поршневых двигателях									+	+			
Накопители электрической энергии												+	

Параллельная работа гибридных энергетических установок с электрическими сетями												+	
Планирование, обработка и анализ эксперимента									+	+			
Тепловая и механическая напряженность двигателей										+			+
Современные методы испытаний поршневых двигателей										+			
Проектный практикум									+		+		
Системы автоматического управления гибридных энергетических установок												+	
Электрические машины для гибридных энергетических установок												+	

Программные комплексы для проектирования поршневых двигателей											+		
Новые методы проектирования и конструирования двигателей											+		
Крутильные колебания										+			
Прикладные задачи двигателестроения										+			+
Цифровые двойники поршневых двигателей											+		
Методы подобию в моделировании физических процессов										+			
Методы расчета и моделирования процессов поршневых двигателей										+			

Силовая электроника в электроэнергетических системах												+	
Элементы микропроцессорных систем												+	
Производственная практика (проектно-конструкторская) (2 семестр)										+	+	+	+
Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) (1 семестр)			+				+	+					
Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)										+		+	
Производственная практика (проектная) (4 семестр)										+	+		
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)										+			

Системы накопления энергии на транспорте*												+	
Комплексное моделирование гибридных силовых установок*										+	+		

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при

необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.