

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения, химии и энергетики
(наименование института полностью)

Кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

РАЗДЕЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА основной профессиональной образовательной программы высшего образования

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Гибридные и комбинированные технологии
(направленность (профиль) / специализация)

магистр
(квалификация выпускника)

Форма(ы) обучения: очная

Год набора: 2026

Тольятти 2025

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО, образовательная программа) – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.

2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Минобрнауки России от 24 апреля 2018 г. № 306.
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2022 № 245;
- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №255;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885;
- Профстандарт:40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных наноматериалов, сплавов, композитов на их основе и изделий на них. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №73н от 03.02.2014;
- Профстандарт:40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №121н от 4.03.2014;
- Профстандарт:40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №593н от 07.09.2015;
- Устав Тольяттинского государственного университета;
- другие нормативные акты Университета.

3. Термины и определения

3.1. В настоящем документе используются следующие термины и определения:

- **Основная профессиональная образовательная программа высшего**

образования – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.

- **Направление подготовки / специальность** - совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области.
- **Направленность (профиль) / специализация** – ориентация образовательной программы, которая соответствует направлению подготовки / специальности в целом или конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки / специальности путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.
- **Компетентностная модель выпускника** – комплексный интегральный образ конечного результата образования, в основе которого лежит понятие «компетенция».
- **Область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении.
- **Компетенция** – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.
- **Результаты освоения образовательной программы** – усвоенные знания, полученные умения и опыт профессиональной деятельности.
- **Индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции.

4. Цель образовательной программы

Целью ОПОП ВО «Гибридные и комбинированные технологии» по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов является подготовка выпускника к научно-исследовательской работе в области современного материаловедения, создания новых материалов, исследования их свойств, разработки технологии их получения, конструирования материалов с заданными свойствами; к производственно-технологической деятельности, обеспечивающей внедрение в эксплуатацию новых наукоемких разработок, востребованных на мировом рынке.

Цель программы достигается путем:

- прохождения обучающимися сквозной практики у индустриальных партнеров на базе реализуемых совместно с ними проектов;
- освоения методологии и приобретения навыков создания новых материалов и исследования их свойств;
- участия в разработке и внедрении современных гибридных и комбинированных технологий обработки полуфабрикатов и изделий, прежде всего в машиностроении и металлургии.

5. Срок(и) освоения образовательной программы

Очная форма обучения – 2 года

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения на основании личного заявления.

6. Трудоемкость ОПОП ВО

Квалификация	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Трудоемкость одной зачетной единицы
магистр	120	36 академических часов

7. Сведения о структуре основной образовательной программы

Общая структура программы		Единица измерения	Значение сведений
Тип программы магистратуры		прикладная	
Блок 1	Дисциплины (модули)	зачетные единицы	80
	Обязательная часть	зачетные единицы	21
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	59
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	зачетные единицы	34
	Обязательная часть	зачетные единицы	11
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	зачетные единицы	23
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	зачетные единицы	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	зачетные единицы	0
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работе	зачетные единицы	6

8. Область(и) профессиональной деятельности выпускников (сфера(ы) профессиональной деятельности)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; в сфере измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; в сфере термического производства - по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).

40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур

Выпускники программы будут подготовлены к профессиональной деятельности в области материаловедения металлических, неметаллических, композиционных материалов различного назначения, а также гибридных и комбинированных технологий обработки полуфабрикатов и изделий.

Объект или область знаний

- Современное материаловедение, создание новых материалов, исследование их свойств, проектирование, конструирование, обработка и модификация конструкционных, инструментальных, функциональных металлических, композиционных и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- Гибридные и комбинированные технологии обработки полуфабрикатов и изделий, материаловедение металлических, неметаллических и композиционных материалов.

- Программа реализуется в Передовой инженерной школе «Гибридные и комбинированные технологии» на базе Тольяттинского государственного университета при поддержке промышленных партнеров: АО «АВТОВАЗ», на площадках партнеров будет организовано прохождение обучающимися сквозной практики.

9. Тип(ы) задач профессиональной деятельности выпускников

- научно-исследовательский (основной);
- технологический;
- проектный.

10. Особенности реализации образовательной программы

10.1. Язык реализации программы – русский

10.2. Использование сетевой формы реализации программы - нет

10.3. Реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий - нет.

10.4. Образовательная программа является кросс-программой - нет.

11. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускника, формируемые ОПОП ВО) и индикаторы их достижения

Выпускник ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями:

11.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники, информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа. УК-1.2. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач. УК-1.4. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.5. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.6. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		системного и междисциплинарных подходов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p>УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений;</p> <p>УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК 4.1. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации по профессиональной тематике, владеет навыками анализа зарубежных публикаций</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует навыки чтения и перевода академических и профессионально ориентированных текстов на иностранном языке при помощи электронных</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>словарей и Интернет - ресурсов для достижения высокого результата.</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке. Организует и представляет результаты исследовательской деятельности на иностранном языке для академического профессионального/ взаимодействия, выбирая наиболее подходящий формат.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в целях успешного выполнения профессиональных задач.</p> <p>УК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>

11.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции¹¹
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1. Организовывает, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне и анализирует их результаты ОПК-1.2. В рамках производственной деятельности моделирует и внедряет в производство технологические процессы создания и обработки полимерных материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Проектирует технологические процессы создания полимерных материалов и композитов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств ОПК-2.2. Умение выбрать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹¹
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1. Моделирует инновационные полимерные материалы и композиты и управляет качеством готового продукта ОПК-3.2. Знает основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; понятийный аппарат теории принятия решения в системах менеджмента качества
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1. Разрабатывает, использует, систематизирует и анализирует методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
Исследование	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК-5.1. Анализирует научные публикации и доклады, оценивая их практическую ценность технические характеристики и параметры разработок, учитывая факторы производства и применения ОПК-5.2. Проектирует инновационные технологические процессы получения и обработки современных полимерных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов

11.3. Профессиональные компетенции в соответствии с выбранным(и) профессиональным(ми) стандартом(ами) с указанием трудовой(ых) функции(ий)

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и))
Самостоятельно установленные профессиональные компетенции						
Научно-исследовательский (основной)	- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;	ПК-1. Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ	ПК-1.1. Умеет обоснованно выбирать методы исследования, анализа и моделирования свойств материалов в зависимости от поставленной задачи и типа материала. ПК-1.2. Анализирует структуру и свойства материала с помощью различных методов исследования ПК-1.3. Осуществляет	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	«А» Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и)
	<p>- проведение экспериментальных исследований, включая обработку результатов и формулирование выводов.</p> <p>- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты.</p>	(материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания	<p>теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК-1.4. Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации</p> <p>ПК-1.5. Способен проводить комплексные исследования процессов, применяя стандартные и нестандартные</p>			

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и))
			методики и математические методы моделирования			
Проектный	<p>- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;</p> <p>- проектирование технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, а</p>	ПК-2 Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическим и частицами и излучением	<p>ПК-2.1 Осуществляет анализ изменения свойств материалов в зависимости от их микро- и наноструктуры, а также от воздействия внешних факторов.</p> <p>ПК-2.2 Проектирует новые материалы с заданными свойствами, используя знания о влиянии микро- и наноструктуры</p>	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	«А» Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической нормативной документации	А/02.5 Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и)
	также технологической оснастки для этих процессов, в т.ч с использованием автоматизированных систем проектирования.		<p>ПК-2.3 Проводит анализ измерений и составление протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур</p> <p>ПК-2.4 Устанавливает закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств</p>			
Технологический	- участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными	ПК-3 Способен проводить выбор материалов для заданных условий	ПК-3.1 Проводит комплексный анализ свойств различных материалов с	40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства	«С» Процессы жизненного цикла продукции	С/03.7 Проектирование и разработка продукции в части, касающейся

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и)
	свойствами; - проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов; организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценка экономической эффективности технологических процессов;	эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	учетом их применения в конкретной отрасли. ПК-3.2 Оценивает свойства материалов с точки зрения их надежности и долговечности в заданных условиях эксплуатации ПК-3.3 Умеет проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их	объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них		разработки объемных нанометаллов, сплавов и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание: Профессиональный (е) стандарт (ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО	Обобщенная трудовая функция	Трудовая (ые) функция(и))
			применения.			

12. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

12.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Специальное образовательное пространство «Региональный авторизованный учебный центр САПР», специальное образовательное пространство «Технологический участок по изготовлению полуфабрикатов из магниевых сплавов», специальное образовательное пространство «Технологический участок экспериментального литья магниевых сплавов», специальное образовательное пространство «Лазерные технологии», участок Плазменно-эрозионной обработки, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательная программа «Материаловедение и технологии материалов» направлена на формирование у студентов глубоких теоретических знаний о структуре и свойствах материалов, а также на развитие навыков в области проектирования и разработки новых материалов. Профиль «Гибридные и комбинированные технологии» усиливает эту базу, акцентируя внимание на современных методах создания материалов, которые сочетают различные технологические подходы. Научная программа «Магниевые технологии и новые материалы» предоставляет студентам уникальную возможность применить полученные знания на практике в условиях реального производства, работая с магниевыми сплавами на экспериментальном участке.

Специальное образовательное пространство «Технологический участок экспериментального литья магниевых сплавов» создаёт условия для проведения исследований и экспериментов с использованием новейших технологий литья и обработки магниевых сплавов. Это позволяет студентам углубленно изучить свойства магниевых сплавов и применить их в создании новых материалов с уникальными характеристиками, что полностью соответствует задачам профиля «Гибридные и комбинированные технологии».

В рамках программы «Магниевые технологии и новые материалы» студенты активно вовлечены в научные исследования и проектирование новых материалов. Технологический участок предоставляет им доступ к современному оборудованию и экспериментальным установкам, что позволяет проводить исследования на высоком уровне. Это способствует развитию исследовательских компетенций и готовит будущих специалистов к решению сложных задач в области материаловедения.

Участие студентов в проектах, связанных с литьем магниевых сплавов, способствует формированию у них профессиональных навыков, востребованных в промышленности. Они приобретают опыт работы с высокотехнологичным оборудованием, а также учатся применять научные и инженерные подходы в реальных производственных условиях, что делает их подготовку максимально практико-ориентированной.

Таким образом, связь образовательной программы и научных программ в данном образовательном пространстве обеспечивает комплексный подход к подготовке

специалистов, способных решать современные задачи в области материаловедения и разработки новых технологий.

12.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Используется комплекс программного обеспечения фирмы АСКОН. Определены ключевые характеристики и технические требования продуктов АСКОН, пул лицензионных пакетов включают в себя несколько ключевых модулей, каждый из которых обладает уникальными техническими характеристиками и функциональными возможностями. Модули ВЕРТИКАЛЬ, КОМПАС-3D представляет собой систему автоматизированного проектирования (САПР), позволяющую выполнять 3D-моделирование объектов, создавать 2D-чертежи и документацию, а также работать с деталями и сборками. Обеспечивается поддержка различные форматы файлов, включая DWG, DXF, STEP и IGES, и имеет интуитивно понятный интерфейс, который можно настроить под индивидуальные задачи пользователя. Модуль ЛОЦМАН предназначен для планирования и управления проектами, включая управление ресурсами и сроками выполнения, анализ проектных рисков и генерацию отчетов о ходе выполнения. Он также может интегрироваться с ERP-системами для комплексного управления. Обеспечивается управление технологической документацией, позволяя хранить, контролировать версии документов и обеспечивать удобный поиск с настройкой прав доступа для пользователей. Важным аспектом является высокий уровень безопасности данных и возможность резервного копирования. Фокус на модульности пакетов АСКОН обеспечивает проектирование технологических процессов, предлагая инструменты для моделирования и оптимизации процессов в соответствии с отраслевыми стандартами. Все модули программных продуктов АСКОН могут быть адаптированы под предметные задачи промышленного партнера, рассматриваемые в рамках образовательного процесса, что делает их универсальными инструментами для решения задач в рамках создаваемой инженерной школы.

12.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

12.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

12.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

13. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

13.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

13.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

13.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

13.4. В рамках реализации образовательных программ магистратуры важным обеспечением необходимости кадрового сопровождения по ключевым аспектам взаимодействия с привлечением со стороны индустриальных партнеров ведущих специалистов по предметным областям, которые могут обеспечить качественное обучение и подготовку обучающихся к профессиональной деятельности.

Одним из ключевых требований является наличие не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, а также лиц, привлекаемых к ее реализации на иных условиях, которые должны представлять различные организации, работающие в соответствующей профессиональной сфере. Привлекаемые со стороны индустриального партнера специалисты должны обладать стажем работы в своей области не менее 3 лет и занимать руководящие или ключевые позиции в своих организациях. Это позволит обеспечить обучаемым доступ к актуальным знаниям и практическому опыту, необходимым для успешной карьеры, а предприятиям из числа индустрий партнеров реализовать свое масштабирование в рамках реализуемых перспективных проектов, на уровне привлечения молодых кадров для создания новых проектных команд, научных отделов, конструкторских бюро. Кроме того, индустриальные партнеры могут принимать активное участие в образовательном процессе путем проведения ознакомительных и научно-популярных лекций, что способствует углублению знаний обучаемых и расширению их кругозора. Организация практики на предприятиях также является важной частью подготовки, позволяя обучающимся применять теоретические знания на практике и адаптироваться к реальным условиям работы. Руководство проектами в рамках проектной деятельности со стороны привлекаемых специалистов из индустрии создаст дополнительные возможности для обучаемых развивать свои навыки и получать ценные рекомендации, что в конечном итоге повысит качество подготовки и конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

13.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

13.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

14. Основные пользователи образовательной программы

- Профессорско-преподавательские коллективы, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление в вузе ОПОП ВО.
- Обучающиеся, ответственные за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП ВО.
- Администрация и коллективные органы управления Университетом.
- Абитуриенты.
- Родители.
- Работодатели.