

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Ивановский государственный политехнический университет»**  
Институт информационных технологий, естественных и гуманитарных наук  
Кафедра естественных наук и техносферной безопасности



**Основная образовательная программа высшего образования**

**15.04.02 Технологические машины и оборудование**

---

Программа магистратуры

**Антикоррозионная защита оборудования и сооружений**

---

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

## Содержание

	Страницы
1. Общие положения	3
1.1. Назначение основной образовательной программы	3
1.2. Нормативные документы	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)	5
3. Общая характеристика основной образовательной программы	6
3.1. Направленность (профиль) образовательной программы	6
3.2. Срок обучения	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками	7
5. Структура и содержание основной образовательной программы	8
5.1. Структура и объем основной образовательной программы	8
5.2. Виды и типы практики (практическая подготовка)	9
5.3. Учебный план и календарный учебный график	9
5.4. Программы дисциплин (модулей), практик	9
5.5. Государственная итоговая аттестация	10
6. Условия осуществления образовательной деятельности по ООП	10
7. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
Приложения	15

## **1. Общие положения**

### ***1.1. Назначение основной образовательной программы***

Основная образовательная программа высшего образования по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, программа магистратуры Анतिकоррозионная защита оборудования и сооружений является системой учебно-методических документов, сформированной на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) с учетом потребностей регионального рынка труда.

Основная образовательная программа магистратуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная образовательная программа направлена на формирование у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, необходимых для профессиональной деятельности по профессиональным стандартам. Обучение по данной образовательной программе ориентировано на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных кадрах рынка труда Ивановской области, Центрального федерального округа и Российской Федерации в целом.

### ***1.2. Нормативные документы***

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденный приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. № 1026 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в действующей редакции);
- Приказ Минобрнауки России №885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (в действующей редакции);
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации 08.04.2014 № АК-44/05вн;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»;

- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности в ИВГПУ.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. *Общее описание профессиональной деятельности выпускников***

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

31 Автомобилестроение (в сфере проведения химико-физических анализов по исследованию свойств материалов при производстве транспортных средств;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере защиты от коррозии поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов с использованием покрытий).

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

*Тип задач профессиональной деятельности выпускников:*

– научно-исследовательский

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

- анализ результатов исследований и их обобщение;

- разработка новых методов экспериментальных исследований и защиты от коррозии;

- разработка моделей физико-химических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и управление научно-исследовательской деятельностью;

*Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:*

- машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование;

- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в приложении 1. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих

отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, представлен в приложении 2.

**2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
31 Автомобилестроение	научно-исследовательский	постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности	<p>машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование</p> <p>технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</p>
		анализ результатов исследований и их обобщение	производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
		разработка моделей физико-химических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности	производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
		разработка новых методов экспериментальных исследований и защиты от коррозии	производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
		40 Сквозные виды профессиональной деятельности	

		управление научно-исследовательской деятельностью	испытаний и контроля качества изделий машиностроения
Профессиональные требования и должностные обязанности инженера-коррозиониста в соответствии с Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, 2021		анализ результатов исследований и их обобщение	машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование
			производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий
		разработка моделей физико-химических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности	средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		разработка новых методов экспериментальных исследований и защиты от коррозии	производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий

### 3. Общая характеристика основной образовательной программы

#### 3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

При разработке программы магистратуры установлена программа магистратуры «Антикоррозионная защита оборудования и сооружений», которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки 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.

#### 3.2. Срок получения образования

Срок получения образования при очной форме обучения составляет 2 года.

Срок получения образования для различных категорий обучающихся устанавливается Университетом в индивидуальном порядке в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

#### **4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

##### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

Программа магистратуры должна устанавливать следующие *универсальные компетенции*:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Программа магистратуры должна устанавливать следующие *общепрофессиональные компетенции*:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;

ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;

ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-9. Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;

ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;

ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;

ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

Программа магистратуры устанавливает следующие **профессиональные компетенции**:

ПК-1. Способен проводить экспертизу проектной, технической и технологической документации противокоррозионных систем защитных покрытий;

ПК-2. Способен организовывать и осуществлять химико-физические анализы, экспериментальные и исследовательские работы;

ПК-3. Способен проводить научные исследования, оценивать коррозионные процессы основных конструкционных материалов;

ПК-4. Способен проводить прогнозирование и диагностику коррозионных разрушений, разрабатывать математические модели исследуемых процессов и явлений, применять методы и систему мониторинга в области антикоррозионной защиты;

ПК-5. Способен применять различные способы защиты от коррозии, выбирать конструкционные материалы при разработке коррозионностойкого оборудования.

Университетом определены результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Индикаторы достижений универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников установлены в учебном плане по образовательной программе (Приложение 3).

## **5. Структура и содержание основной образовательной программы**

### *5.1. Структура и объем основной образовательной программы*

Структура программы магистратуры включает следующие блоки (таблица 1):

Блок 1. Дисциплины (модули).

Блок 2. Практика.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация.

Структура программы магистратуры имеет обязательную часть, а также часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры обучающимся обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.



Таблица 1

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

### 5.2. Виды и типы практики (практической подготовки)

Практика (практическая подготовка) организована путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по магистерской образовательной программе.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- учебная практика (ознакомительная)
- учебная практика (экспериментально-исследовательская)

Типы производственной практики:

- производственная практика (преддипломная)

### 5.3. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план является составной частью образовательной программы и определяет общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательной программы.

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность следующих компонентов учебного процесса:

- теоретическое обучение;
- экзаменационные сессии;
- практики;
- государственная итоговая аттестация;
- каникулы.

Календарный учебный график подлежит ежегодному обновлению с учетом праздничных дней в данном учебном году.

Учебный план и календарный график обучения представлены на сайте ИВГПУ: <https://ivgpu.com/sveden/education>.

### 5.4. Программы дисциплин (модулей), практик

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование учебные дисциплины входят в Блок 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы магистратуры.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик являются составной частью образовательной программы и включают в себя фонды оценочных средств.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик, утвержденные в установленном порядке, а также аннотации к ним являются обязательным компонентом ООП ВО и представлены на сайте ИВГПУ: <https://ivgpu.com/sveden/education>.

Фонды оценочных средств создаются для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. ФОС включают: типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю); описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.

ФОС для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам являются контрольно-измерительными материалами для оценки результатов обучения по соответствующему элементу ООП ВО. В соответствии с требованием ФГОС ВО результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленными в ООП ВО.

ФОС размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### *5.5. Государственная итоговая аттестация*

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана в полном объеме относится к базовой части программы. Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Продолжительность ГИА – 4 недели.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Результатом итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

В программе ГИА установлены:

- требования к тематике, виду, составу и содержанию ВКР;
- контрольно-измерительные материалы и требования к процедуре проведения защиты ВКР.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач. ВКР рекомендуется выполнять в виде дипломного проекта, работы, стартапа.

Для обеспечения независимой оценки качества подготовки выпускника тематика ВКР согласовывается с ведущими работодателями.

Методика оценки уровня освоения компетенций ориентирована на установление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. При разработке шкалы оценивания максимальный балл установлен при демонстрации выпускником подготовленности к выполнению профессиональной деятельности, установленной в ООП ВО.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности по основной образовательной программе**

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям

реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

*Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.*

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим требованиям п. 4.2 ФГОС ВО.

При реализации программы магистратуры университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде

Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета <https://ivgpu.com/eios> обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

*Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.*

Помещения представляют 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 оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

В Университете созданы базовые кафедры, являющиеся одним из приоритетных направлений деятельности вуза, нацеленные на повышение качества образования и усиление роли вуза в устойчивом социально-экономическом развитии региона <https://base.ivgpu.com>.

Для решения стратегических задач Университета развиваются коммуникации с бизнесом, общественными институтами, экспертным сообществом России и зарубежья, способствующих достижению долгосрочных целей путем реализации совместных проектных инициатив. ИВГПУ организует различные конференции, презентации, семинары, конкурсы, модные показы, выставки и иные общественные и корпоративные мероприятия.

Университет обеспечен 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).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного

обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся 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). Перечень соответствующих баз и систем представлен в приложении 3.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.*

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, 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.

*Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.*

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры

и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

*Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.*

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет в праве участвовать на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Воспитание обучающихся осуществляется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, утвержденными решением Ученого совета ИВГПУ и размещенными <https://ivgpu.com>.

## **7. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья - условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.)

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.


При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.


Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости

обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Разработчик:  
Заведующий кафедрой ЕНиТБ

  
д.т.н., проф. В.Е. Румянцева

Согласовано:  
Директор ИИТЕГН

  
д.т.н., проф. В.Е. Румянцева

Работодатель (эксперт)  
Генеральный директор  
ООО «Базовый инжиниринг»



А.Б. Моклоков

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
31 Автомобилестроение		
1.	31.008	Профессиональный стандарт «Химик-технолог в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. № 689н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 октября 2014 г., регистрационный № 34544).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2.	40.055	Профессиональный стандарт «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 733н (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2021 № 65903)

## Приложение 2

### Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
31.008 Химик-технолог в автомобилестроении	С	Организация и осуществление химико-физических анализов, экспериментальных и исследовательских работ	5	Организация и осуществление работ по непрерывному совершенствованию производственной деятельности	С/01.5	5
				Контроль выполнения химико-физических анализов	С/02.5	5
				Подготовка предложений для формирования плана исследовательских работ	С/04.5	5
40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов	I	Экспертиза противокоррозионных систем защитных покрытий	7	Экспертиза проектной, технической и технологической документации противокоррозионных систем защитных покрытий	I/02.7	7



### Приложение 3

#### Индикаторы достижений универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

##### 7.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК 1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляет составляющие проблемной ситуации, способы постановки и этапы решения проблемы;</p> <p>УК 1.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>УК 1.3. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения проблемной ситуации;</p> <p>УК 1.4. Определяет ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирает и описывает стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивает выбранную стратегию действий;</p> <p>УК 1.5. Изучает стратегические альтернативы решения проблемы и определяет в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке;</p> <p>УК 1.6. Разрабатывает методику решения проблемной ситуации и методы аргументации выбранных стратегий действий</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК -2.1. Разрабатывает проект, реализует и контролирует ход его выполнения;</p> <p>УК -2.2. Организовывает, координирует и контролирует работу участников проекта, контролирует ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые);</p> <p>УК-2.3. Представляет результаты проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.)</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	<p>УК-3.1. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников;</p> <p>УК-3.2. Распределяет поручения и полномочия, инструктирует членов команды,</p>

	для достижения поставленной цели	<p>организовывает и управляет их конструктивным взаимодействием;</p> <p>УК-3.3. Разрабатывает методику изучения и коррекции психологического климата группы, предупреждения и решения возникающих в команде разногласий и конфликтов;</p> <p>УК-3.4. Разрабатывает методы оценки компетенций и опыта участников команды, методы установления коммуникативных связей, организации и проведения совещаний, ведения переговоров;</p> <p>УК-3.5. Разрабатывает оценку эффективности работы команды</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Выбирает современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия, профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке;</p> <p>УК-4.2. Владеет правилами составления текстов научного и официально-делового стилей;</p> <p>УК-4.3. Создает на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные;</p> <p>УК-4.5. Планирует и организует деятельность по управлению коммуникациями, направленными на решение академических и (или) профессиональных целей;</p> <p>УК-4.6. Владеет иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения и размещения информации в зарубежных источниках, взаимодействия с зарубежными партнерами в процессе профессиональной, научной и образовательной деятельности.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Определяет цели и задачи межкультурного взаимодействия в условиях различных личностных, национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации;</p> <p>УК-5.2. Выявляет возможных проблемных ситуации, находит способы их преодоления или устранения;</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками грамотного изложения профессиональной информации в процессе межкультурного взаимодействия;</p>

		соблюдает этические нормы и права человека.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; УК-6.2. Оценивает индивидуальный личностный потенциал, выбирает техники самооценки, самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности; УК-6.3. Выстраивает программу собственного развития с учетом особенностей деятельности и приоритетов; УК-6.4. Владеет технологиями и инструментами тайм-менеджмента

**7.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	ОПК-1.1. Знает основные тенденции развития современного машиностроения; ОПК-1.2. Формирует цели задачи исследований, необходимых для реализации конкретных решений в осуществлении проектов профессиональной деятельности; ОПК-1.3. Выбирает и создает критерии оценки проектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;	ОПК-2.1. Подготавливает и работает с технической документацией различных профильных проектов; ОПК-2.2. Осуществляет экспертизу технической документации и делает оценку проектов.
ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;	ОПК-3.1. Организует работу исполнительного коллектива, определяет круг решаемых задач и порядок действия; ОПК-3.2. Формирует работы по совершенствованию и модернизации профильных предприятий, унификации выпускаемых изделий и их элементов, применению и использованию специализированного оборудования
ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и	ОПК-4.1. Разрабатывает методические и нормативные документы, предложения и рекомендации по реализации новых проектов и программ;

деталей машин;	ОПК-4.2. Формирует и проводит мероприятия по реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ОПК-5.1. Использует аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; ОПК-5.2. Обоснованно и аргументированно выбирает методику математического моделирования объектов, процессов, систем, технологических процессов.
ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	ОПК-6.1. Пользуется реферативными базами данных и электронными библиотеками, и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности; ОПК-6.2. Использует в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работает с информационными системами профильной деятельности.
ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК-7.1. Применяет современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологичных машиностроительных технологий; ОПК-7.2. Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.
ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК-8.1. Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; ОПК-8.2. Проводит анализ результатов деятельности производственных подразделений в машиностроении.
ОПК-9. Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;	ОПК-9.1. Анализирует типовые технологические процессы и на их основе разрабатывает новые.
ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	ОПК-10.1. Проводит мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; ОПК-10.2. Контролирует соблюдение экологической безопасности проводимых работ.
ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов,	ОПК-11.1. Применяет методы стандартных испытаний и исследований материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;

<p>используемых в технологических машинах и оборудовании;</p>	<p>ОПК-11.2. Формирует методы исследований материалов и технологий, применяемых в технологических машинах и оборудовании;  ОПК-11.3. Исследует материалы и процессы, влияющие на основные показатели качества работы технологических машин и оборудовании;  ОПК-11.4. Определяет физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемых и получаемых на технологических машинах и оборудовании;</p>
<p>ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;</p>	<p>ОПК-12.1. Применяет современные методы исследования для формирования эффективного использования технологических машин и оборудования;  ОПК-12.2. Применяет современные методы исследования для формирования эффективных технологических процессов профильной деятельности;  ОПК-12.3. Применяет современные методы исследования для профилирования технологических машин и оборудования в зависимости от реализуемых видов профессиональной деятельности;  ОПК-12.4. Формирует оценку исследования технологических машин и оборудования и представляет результаты выполненных работ.</p>
<p>ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;</p>	<p>ОПК-13.1. Владеет современными цифровыми программами проектирования технологических машин и оборудования;  ОПК-13.2. Разрабатывает современные, алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования;  ОПК-13.3. Способен проводить испытания работоспособности технологических машин и оборудования.</p>
<p>ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.</p>	<p>ОПК-14.1. Использует задачи профессиональной деятельности работников отраслевых предприятий для формирования универсальных профессиональных компетенций и повышения их научно-технических знаний по образовательным программам в области машиностроения.</p>

#### 4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<i>научно-исследовательская</i>	ПК-1. Способен проводить экспертизу проектной, технической и технологической документации противокоррозионных систем защитных покрытий	<p>ПК-1.1. Оценка соответствия указанных в проектной и рабочей документации требований к физико-механическим характеристикам систем защитных покрытий стандартам, нормативно-технической и проектной документации;</p> <p>ПК-1.2. Оценка соответствия указанных в проектной и рабочей документации технологий нанесения систем защитных покрытий условиям размещения, строительства и эксплуатации, требованиям стандартов и норм;</p> <p>ПК-1.3. Составление в установленной форме экспертных заключений по результатам изучения и оценки проектной и рабочей документации на системы защитных покрытий объекта, его частей, элементов и конструкций, установок и оборудования;</p>	Профессиональный стандарт 40.055
	ПК-2. Способен организовывать и осуществлять химико-физические анализы, экспериментальные и исследовательские работы	<p>ПК-2.1. Изучает опыт применения новейших достижений науки и техники</p> <p>ПК-2.2. Изучает результаты анализов</p> <p>ПК-2.3. Разрабатывает предложения о проведении исследований новых растворов и материалов</p>	Профессиональный стандарт 31.08

	<p>ПК-3. Способен проводить научные исследования, оценивать коррозионные процессы основных конструкционных материалов</p>	<p>ПК-3.1. Использует базовые научно-теоретические знания коррозии для решения практических задач          ПК-3.2. Устанавливает механизмы и общие закономерности физико-химического процесса взаимодействия металла с окружающей средой          ПК-3.3. Применяет современные теоретические и экспериментальные методы исследований</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.          Проведение консультаций с ведущими работодателями в машиностроительной отрасли</p>
	<p>ПК-4. Способен проводить прогнозирование и диагностику коррозионных разрушений, разрабатывать математические модели исследуемых процессов и явлений, применять методы и систему мониторинга в области антикоррозионной защиты</p>	<p>ПК-4.1. Проводит анализ, прогнозирование и диагностику коррозионных разрушений          ПК-4.2. Владеет математическими, физическими и компьютерными методами моделирования, анализом, планированием и управлением процессов коррозии          ПК-4.3. Умеет организовывать и проектировать систему мониторинга коррозии и методов защиты от коррозии</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.          Проведение консультаций с ведущими работодателями в машиностроительной отрасли</p>
	<p>ПК-5. Способен применять различные способы защиты от коррозии, выбирать конструкционные материалы при разработке коррозионностойкого оборудования</p>	<p>ПК-5.1. Применяет различные способы защиты от коррозии машин и оборудования          ПК-5.2. Умеет выбирать конструкционные материалы при разработке коррозионностойкого оборудования</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.          Проведение консультаций с ведущими работодателями в машиностроительной отрасли</p>

## Приложение 4

### Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
2. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
3. [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов](http://school-collection.edu.ru/) <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>.
5. Федеральный портал «Открытое образование» <https://openedu.ru/>.
6. Интернет-портал «Лекториум» <https://www.lektorium.tv/mooc>.
7. Интернет-портал stepik <https://welcome.stepik.org/ru>.

#### Электронные библиотеки

1. Национальная электронная библиотека. (<https://rusneb.ru/>)
2. Российская государственная библиотека. (<https://www.rsl.ru/>)
3. Электронная библиотека диссертаций (<http://diss.rsl.ru>)
4. Научная электронная библиотека Киберленинка (<https://cyberleninka.ru/>)
5. Университетская библиотека online (<https://biblioclub.ru/>)
6. Электронный каталог библиотеки (<https://lib.ivgpu.com/>).
7. Портал электронного образования E-learning (<https://moodle.ivgpu.com/>).
8. Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина (<https://www.prlib.ru/>)
9. Электронно-библиотечная система Юрайт (<https://urait.ru/>)
10. Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com/>).

#### Профессиональные базы данных

1. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru/>
2. Полнотекстовая база данных ГОСТ (ГОСТ, ГОСТ Р) <https://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu>
3. Консультант Плюс – документы <http://www.consultant.ru/document/>