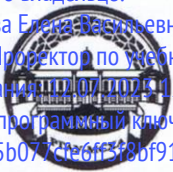


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 2021.09.12:25:46
Уникальный программный ключ:
3da23558815b077c1e6ff3f8bf91c4a78a77e0aa



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по учебно-методической и воспитательной работе



Е.В. Хохлова

« _____ » 2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии
пищевых производств»

Уровень магистратуры

ФГОС ВО 3++

Квалификация магистр


Год начала подготовки 2022

Москва 2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления


подпись

(Матвеев А.С.)

Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ


подпись

(Абрашкина Е.Д.)

И.о. директора института

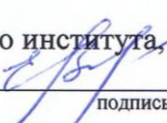

подпись

(Бредихин С.А.)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНА:

Учёным советом технологического института, протокол № 5 от 15.12 2021 г.
Учёный секретарь совета


подпись

(Волошина Е.С.)

Учебно-методической комиссией института,
протокол № 7 от 15.12 2021 г.
Председатель УМК


подпись

(Дунченко Н.И.)

РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,
протокол № 5 от 13.12 2021 г.


подпись

(Бредихин С.А.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1.	Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	5
1.2.	Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».....	5
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	6
2.1.	Общая характеристика ОПОП ВО.....	6
2.1.1.	Цель и задачи ОПОП ВО.....	6
2.1.2.	Направленность ОПОП ВО.....	7
2.1.3.	Сроки освоения ОПОП ВО.....	7
2.1.4.	Квалификация, присваиваемая выпускнику.....	7
2.1.5.	Язык реализации ОПОП ВО.....	7
2.1.6.	Трудоёмкость ОПОП ВО.....	7
2.1.7.	Структура ОПОП ВО.....	7
2.2.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО.....	8
2.3.	Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели).....	8
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..	9
3.1.	Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника	9
3.2.	Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника	10
3.3.	Объекты профессиональной деятельности выпускника	13
3.4.	Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности).....	13
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	14
5.	ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....	35
5.1.	Годовой календарный учебный график.....	35
5.2.	Учебный план.....	35
5.3.	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	35
5.4.	Программы практик.....	36

5.5.	Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	37
5.6.	Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	38
5.7	Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	38
6.	РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	39
6.1.	Кадровое обеспечение.....	39
6.2.	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	40
6.3.	Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО.....	43
7.	ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА.....	44
8.	ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	46
9.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....	48

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) магистратуры реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее – Университет) по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств» представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую университетом с учётом требований рынка труда и соответствующую современному уровню развития науки, техники, технологий, экономики.

ОПОП ВО разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы всех видов практик и государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (от 06.04.2021 г. № 245);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (от 29.06.2015 г. № 636);
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ "О практической подготовке обучающихся" (от 05.08.2020 г. № 885/390);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и

оборудование», утвержденный Приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026 и зарегистрированного в Минюсте России 28.08. 2020 г. № 59545.

- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (от 12.09.2013 г. № 1061).

- Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности», приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 558н от 02 сентября 2020 г.

- Приказ Минобрнауки от 07.04.2021 г. №266 «О воспитательной работе в образовательных организациях высшего образования, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации»

- Устав ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.
- Правила внутреннего распорядка Университета.
- Положения и локальные акты ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева в части, касающейся образовательной деятельности.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика ОПОП ВО

2.1.1 Цель и задачи ОПОП ВО

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области процессов и аппаратов пищевых производств посредством формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

ОПОП ВО основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- формирование готовности выпускников Университета к профессиональной и социальной деятельности;
- готовности выпускников к проектированию машин, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- готовности выпускников к разработке технических заданий на проектирование и изготовление машин;
- готовности к постановке, планированию и проведению научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах

сферы профессиональной деятельности, анализу результатов исследований и их обобщение;

- готовности к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;

Структура образовательной программы предусматривает: обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием обязательных дисциплин, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования на следующем уровне.

2.1.2 Направленность ОПОП ВО

Направленность ОПОП ВО соответствует направлению подготовки в целом и конкретизирует содержание программы магистратуры путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Данная ОПОП ВО реализуется по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и направленности «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств»

2.1.3 Сроки освоения ОПОП ВО

2 года (по очной форме обучения).

2.1.4 Квалификация, присваиваемая выпускнику

При успешном освоении ОПОП ВО выпускнику присваивается квалификация магистр по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.6 Трудоемкость ОПОП ВО

Трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и включает все виды контактной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП.

2.1.7 Структура ОПОП ВО

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В программе магистратуры для обучающихся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной аттестации составляет более 40 процентов общего объема программы магистратуры и соответствует требованиям ФГОС ВО. При проведении учебных занятий Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Организация 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.

2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

Для освоения ОПОП ВО подготовки магистра абитуриент должен иметь документ о высшем образовании любого уровня государственного образца.

Лица, имеющие диплом о высшем образовании и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются выпускающей для данной программы кафедрой с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению подготовки.

2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)

ОПОП ВО в обязательном порядке размещается в свободном доступе на сайте университета с целью предоставления абитуриентам, обучающимся, потенциальным работодателям и другим заинтересованным сторонам возможности ознакомления с ее содержанием, материально-техническим и информационно-библиотечным обеспечением, технологиями реализации, а

также с целью реализации права обучающихся и работодателей участвовать в формировании содержания ОПОП ВО.

Основными пользователями ОПОП ВО являются:

- профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП с учётом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
 - студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП по данному направлению подготовки;
 - ректор учебного заведения и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
 - объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
 - организации, обеспечивающие разработку примерных ОПОП по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
 - органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;
 - уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;
 - уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль над соблюдением законодательства в системе высшего образования.
- - ООО «Завод Молмаш», Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности, Всероссийский научно-исследовательский институт холодильной промышленности, ПКБ БЕГАРАТ, ООО «КР-Тех», ООО «Европейская технологическая группа», фирмы «KIESELMAN-RUS».

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств» включает пищевую промышленность, включая производство напитков и табака, производство машин и оборудования, а также разделы науки и техники в сферах: обеспечения высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизации их структуры; разработки проектов промышленных процессов и производств; разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их

основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Таблица 1

Профессиональные компетенции выпускников, разработанные университетом и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский						
Разработка стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции на основе использования интеграционного мехатронного подхода, применения систем интеллектуального управления, методов кибернетики и современных информационно-коммуникационных технологий. Организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации и, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования)	ПКос-1 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИД-1 _{ПКос-1} Знает методики проведения экспериментов и испытаний, методы анализа их результатов	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 558н от 02 сентября 2020 г. с учётом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.		
		ПКос-2 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам	ИД-2 _{ПКос-1} Умеет выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты		ИД-3 _{ПКос-1} Владеет навыками применения методик проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов	
		ПКос-2 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам	ИД-1 _{ПКос-2} Знает методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов		ИД-2 _{ПКос-2} Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	ИД-3 _{ПКос-2} Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов
		ПКос-2 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам	ИД-2 _{ПКос-2} Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов		ИД-3 _{ПКос-2} Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов	
		ПКос-2 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам	ИД-2 _{ПКос-2} Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов			
		ПКос-2 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам				

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
<p>Разработка технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции</p> <p>Описание принципов действия проектируемых технических средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции</p> <p>Разработка перспективных проектов и модернизация существующих мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем автоматизированной системы производства пищевой продукции</p> <p>Разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции</p>	<p>Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации и, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования)</p>	ПКос-3 Способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства пищевой продукции	ИД-1 _{ПКос-3} Знает современные направления развития пищевой техники и технологий производства продукции переработки сельскохозяйственного сырья	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 558н от 02 сентября 2020 г. с учётом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.</p>
		ИД-2 _{ПКос-3} Умеет анализировать преимущества и недостатки направления развития пищевой техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия		
		ПКос-4 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства пищевой продукции	ИД-1 _{ПКос-4} Знает методы сравнительного анализа основных характеристик машин и оборудования и источники получения достоверной информации	
			ИД-2 _{ПКос-4} Умеет оценивать возможность адаптации существующих технологических систем	
			ИД-3 _{ПКос-4} Владеет навыками обоснованного выбора наилучших вариантов технических решений	
		ПКос-5 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве пищевой продукции	ИД-1 _{ПКос-5} Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов	
			ИД-2 _{ПКос-5} Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем	
			ИД-3 _{ПКос-2} Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования	

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств» являются: машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств; технологическое оборудование; вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; 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; образовательные организации.

3.4. Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности)

В соответствии с профессиональным стандартом « Специалист по эксплуатации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности» (Приказ Минтруда № 558н от 02.09.2020 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Стратегическое управление развитием системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности

– разработка новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности;

– управление испытаниями и внедрением новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств у выпускника формируются следующие компетенции: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 2).

Таблица 2

Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА	Семестр
1	2	3	4	5
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б1.В.ДВ.01.01 Управление качеством, стандартизация и подтверждение соответствия Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления качеством Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
		УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4
		УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3,4

		УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б1.В.ДВ.01.01 Управление качеством, стандартизация и подтверждение соответствия Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления качеством Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Технологические комплексы пищевых производств	3,4
		УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3,4

	<p>УК-2.3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p>	<p>Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	3,4
	<p>УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p>	<p>Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	3,4
	<p>УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p>	<p>Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1,4

		УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3,4
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
		УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4

	УК-3.3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
	УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
	УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.02 Производственная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,3,4
		УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,3,4
		УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,3,4
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

		УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
		УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Анализирует современные методы и средства для решения исследовательских задач	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
		ОПК-1.2 Использует критерии оценки результатов научных исследований в рамках профессиональной деятельности	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Использует средства и методы оценки технической документации при реализации технологического процесса	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

		ОПК-2.2 Осуществляет научно-техническую экспертизу технологического процесса	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
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	ОПК-3.1 Организует работу исполнителей, принимает решения в выборе предложенных вариантов выполнения поставленных задач, определяет порядок выполнения работ при производстве пищевой продукции на автоматизированных промышленных линиях	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-3.2 Управляет работами по совершенствованию, механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

	стандартов	ОПК-3.3 Обеспечивает разработку проектов стандартов, адаптацию системы современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1 Анализирует существующие методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-4.2 Применяет методологию разработки нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования,	ОПК-5.1 Анализирует современные аналитические и численные методы при создании математических моделей	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4

	систем, технологических процессов	ОПК-5.2 Решает стандартные задачи при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
		ОПК-6.2 Решает задачи в научно-исследовательской деятельности с помощью современных информационно-коммуникационных технологий	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых	ОПК-7.1 Использует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.09 Безопасность технологических процессов и производств Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,4

	и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2 Разрабатывает и применяет экологичные и безопасные технологии рационального использования ресурсов в машиностроении	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.О.09 Безопасность технологических процессов и производств Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Использует методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4
		ОПК-8.2 Применяет методику анализа затрат в рамках профессиональной деятельности	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
ОПК-9	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,4
		ОПК-9.2 Применяет современные методы разработки технологического оборудования	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Анализирует существующие методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.09 Безопасность технологических процессов и производств Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-10.2 Решает задачи обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.09 Безопасность технологических процессов и производств Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	ОПК-11.1 Анализирует существующие методики испытания материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-11.2 Решает задачи по реализации стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в конструкциях машин и оборудования	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

ОПК-12	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-12.1	Анализирует современные методы исследования технологических машин и оборудования	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4
		ОПК-12.2	Решает задачи в области разработки современных методов исследования технологических машин и оборудования, оценивает результаты выполненной работы	Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2,3,4
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПК-13.1	Выбирает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-13.2	Применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4

ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1 Анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки	Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.О.07 Организация предпринимательской деятельности и управления в АПК Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,4
		ОПК-14.2 Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Б1.О.01 Новые конструкционные материалы Б1.О.03 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.О.05 Методика профессионального обучения Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,4
ПКос-1	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ПКос-1.1 Знает методики проведения экспериментов и испытаний, методы анализа их результатов	Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.ДВ.01.01 Управление качеством, стандартизация и подтверждение соответствия Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления качеством Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1,2,3,4

		<p>ПКос-1.2 Умеет выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты</p>	<p>Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4
		<p>ПКос-1.3 Владеет навыками применения методик проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов</p>	<p>Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4
ПКос-2	<p>Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к пищевым производствам</p>	<p>ПКос-2.1 Знает методы физического и математического моделирования при исследования процессов, явлений и объектов</p>	<p>Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4

		<p>ПКос-2.2 Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов</p>	<p>Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4
		<p>ПКос-2.3 Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов</p>	<p>Б1.О.04 Математические методы в инженерии пищевых производств Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4
ПКос-3	<p>Способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства пищевой продукции</p>	<p>ПКос-3.1 Знает современные направления развития пищевой техники и технологий производства продукции переработки сельскохозяйственного сырья</p>	<p>Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.06 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента и защита интеллектуальной собственности Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 История развития техники пищевых производств</p>	1,2,3,4

		<p>ПКос-3.2 Умеет анализировать преимущества и недостатки направления развития пищевой техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия</p>	<p>Б1.О.10 Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.ДВ.01.01 Управление качеством, стандартизация и подтверждение соответствия Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления качеством Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Технологические комплексы пищевых производств</p>	1,2,3,4
ПКос-4	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства пищевой продукции	<p>ПКос-4.1 Знает методы сравнительного анализа основных характеристик машин и оборудования и источники получения достоверной информации</p>	<p>Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 История развития техники пищевых производств</p>	2,4
		<p>ПКос-4.2 Умеет оценивать возможность адаптации существующих технологических систем</p>	<p>Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1,2,3,4

		<p>ПКос-4.3 Владеет навыками обоснованного выбора наилучших вариантов технических решений</p>	<p>Б1.О.02 Компьютерные технологии в пищевых производствах Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б1.В.ДВ.01.01 Управление качеством, стандартизация и подтверждение соответствия Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления качеством Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	2,3,4
ПКос-5	<p>Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве пищевой продукции</p>	<p>ПКос-5.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов</p>	<p>Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.В.01 Инженерное прогнозирование техники пищевых технологий Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1,2,3,4

		<p>ПКос-5.2 Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем</p>	<p>Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.В.02 Системный анализ в пищевой инженерии Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1,2,3,4
		<p>ПКос-5.3 Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования</p>	<p>Б1.О.08 Проектно-конструкторская деятельность в пищевой инженерии Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерное проектирование технологических машин пищевых производств Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное проектирование комплексов пищевых производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1,2,3,4

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки бакалавра с учётом его направленности (профиля); рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает локальный доступ к вышеуказанным документам.

5.1. Годовой календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практику, каникулы, промежуточную и итоговую аттестацию. График представлен в приложении А.

5.2 Учебный план

В учебном плане указывается перечень дисциплин, практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объёма в зачётных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов дисциплин (практик) базовой части, обеспечивающая формирование компетенций, их трудоёмкость в зачётных единицах, соотношение аудиторной и самостоятельной работы, форм аттестации. Учебный план представлен в приложении А.

5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы дисциплины.

В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями,

умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО с учетом направленности.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины;
- аннотацию;
- цель освоения дисциплины;
- место дисциплины в учебном процессе;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- структуру и содержание дисциплины;
- образовательные технологии;
- оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины;
- методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине;
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы дисциплин прилагаются к ОПОП ВО.

5.4 Программы практик

Рабочие программы практик и программы научно-исследовательской работы обучающихся (далее – НИР) разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программы практики, Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Процессы, аппараты и цифровые технологии пищевых производств». Блок 2 «Практики» включает такие виды практики как учебная и производственная.

Практика – вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессиональную подготовку обучающихся; закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных, и

профессиональных компетенций выпускников (в соответствии с ФГОС ВО 3++).

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Рабочие программы практики и НИР включают в себя:

- аннотацию;
- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- цель практики;
- задачи практики;
- компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики;
- место практики в структуре ОПОП ВО;
- содержание и структуру практики;
- организация и руководство практикой;
- методические указания по выполнению программы практики;
- Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение практики;
- материально-техническое обеспечение практики;
- критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций);
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы практик прилагаются к ОПОП ВО.

5.5 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатывается в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Итоговая (государственная итоговая) аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистра по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и решением Учёного совета Университета Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации прилагается к ОПОП ВО.

5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Оценочные материалы разрабатываются в соответствии с Положением об оценочных материалах для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Оценочные материалы позволяют оценить степень сформированности компетенций у обучающихся по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Оценочные материалы могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля.

Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации (по дисциплине (модулю) и практике), а также итоговой (государственной итоговой) аттестации, включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- наименование оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы по каждой дисциплине (модулю), практике, итоговой (государственной итоговой) аттестации прилагаются к рабочим программам дисциплин и практик, программе итоговой (государственной итоговой) аттестации, приведены в составе ОПОП ВО.

5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым проектам, итоговой (государственной итоговой) аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю), практике, ГИА, сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля), практики,

используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации) позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала и касаются планирования и организации:

- времени, необходимого для освоения учебного материала, выполнения курсовой работы (проекта), выпускной квалификационной работы;
- использования учебно-методического материала;
- работы с литературой, электронными ресурсами;
- работы с материалами для подготовки к текущему, промежуточному и итоговому (государственному итоговому) контролю.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля), практики, ГИА, а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

Методические материалы размещены на официальном сайте ВУЗа и /или прилагаются к ОПОП ВО.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры включают в себя требования к кадровому, учебно-методическому и информационному обеспечению, материально-технической базе, воспитательной среде, к обеспечению образовательного процесса социально-бытовыми условиями.

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

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).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу составляет не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу, составляет не менее 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом 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.

Характеристика педагогических кадров, привлекаемых к обучению студентов представлена в приложении Б – «Сведения о педагогических работниках по ОПОП ВО».

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

6.2.1 Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова

Реализация ОПОП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» обеспечена необходимыми учебно-методическими и информационными ресурсами.

В Университете действует Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова (далее – Библиотека). Общая площадь помещений библиотеки – 13290 кв.м, в том числе актовые залы на 490 посадочных мест (кинозал – 90 мест). Действуют всего 10 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов на 865 посадочных мест, в том числе 115 с доступом в сети Интернет.

Сайт ЦНБ www.library.timacad.ru.

Библиотека оснащена современной автоматизированной библиотечно-информационной системой АБИС "ИРБИС-64" и АБИС «Absotheque». Автоматизированы все основные библиотечно-информационные процессы.

Реализация образовательной программы обеспечивается свободным доступом каждого студента к следующим ресурсам:

- библиотечный фонд учебно-методических и научных материалов библиотеки вуза и других библиотек,
- электронные каталоги;
- обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами, научными учреждениями, включая обмен информацией с учебно-научными и иными подразделениями вуза, ЦНСХБ, партнёрских ВУЗов, НИИ;
- Интернет-ресурсы.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Книжный фонд и электронные информационные ресурсы Библиотеки формируются в соответствии с Тематико-типологическим планом комплектования (ТТПК) Университета (утвержден ректором 24 февраля 2014 года).

Объём фонда основной и дополнительной учебной литературы по данной ОПОП соответствуют Минимальным нормативам обеспеченности ВУЗов библиотечно-информационными ресурсами.

Общий фонд университетской библиотеки составляет 3914573 единиц хранения (табл. 4).

Таблица 4

Общий фонд университетской библиотеки

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	3352791
1.1	научная литература	1484866
1.2	периодические издания	568302
1.3	учебная литература	1626894
1.4	художественная литература	122515
1.5	редкая книга	47410
1.6	обменный фонд	1007
1.7	мультимедийные издания	2186
2	Электронные ресурсы (БД)	4.0 гигабайта
3	Кол-во удаленных зарегистрированных пользователей	25858
4	Количество документов/выдач	686902
	Количество документов/выдач в Электронно-библиотечной системе Университета	572350

Создана Электронно-библиотечная система Российского Государственного Аграрного Университета – МСХА имени К.А.Тимирязева (далее ЭБС).

ЭБС на 1 июня 2021 года включает более 19600 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет:

На 1 июня 2021 г.

Учебная и учебно-методическая литература - 1236 книг

Монографии - 94 книг

Статьи из журналов, входящих в перечень ВАК, которые издает Университет:

- Журнал «Известия ТСХА» - 4989 статей;

- Журнал «Вестник ФГБОУ ВО «МГАУ имени В.П. Горячкина» - 882 статей.

- Журнал «Природообустройство» - 1337 статей

- Журнал «Овцы, козы, шерстяное дело» - 642 статей

Выпускные квалификационные работы студентов – 9786 ед.

Рабочие тетради - 213 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 114 ед.

Редкие книги и рукописи - 49 книг

Видеозаписи и презентации - 15

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 282 ед.

Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию - 57

Университет в рамках национальной подписки подключен международным наукометрическим базам данных Web of Science и Scopus, полнотекстовым базам данных ProQuest Agricultural, Freedom collection e Book collection.

Организован доступ к ресурсам партнерских организаций:

Национальная электронная библиотека (НЭБ) – 4627626 ед.

Научная электронная библиотека (система РИНЦ, E-library).

ЭБС Лань – 118222 книг

ЭБС Юрайт – 98 книг.

Авторефераты диссертаций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на платформе ЭБС Руконт – 24627.

Библиотечный фонд содержит необходимую учебно-методическую литературу по направлению по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» соответственно установленным квалификационным требованиям, предъявляемым к образовательной деятельности. Фактическое учебно-методическое, информационное обеспечение учебного процесса представлено в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса по ОПОП ВО».

Уровень обеспечения учебно-методической литературой по направлению по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» составляет более 0,25 экземпляра на одного студента.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и

(или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.2.2 Электронная информационно-образовательная среда Университета

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Для реализации ОПОП, в соответствии с учебным планом, в Университете используется электронная информационно-образовательная среда.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к учебно-методическому порталу Университета (<https://sdo.timacad.ru/>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин / модулей, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин / модулей;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

При реализации карантинных мероприятий и в случае введения режима самоизоляции, преподавание учебной дисциплины реализуется на учебно-методическом портале по адресу <https://sdo.timacad.ru/>

Характеристика учебно-методического и информационного обеспечения представлена в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры»

6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные

помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Образовательный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определяется рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик и подлежит обновлению в соответствии с требованиями, изложенными в ФГОС ВО.

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса представлена в приложении Г – «Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированными лабораториями».

7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению культурно-нравственных, гражданско-политических, общекультурных качеств обучающихся.

Социокультурная среда университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды в учебном заведении, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся.

Воспитательная работа, в Университете, является важной составляющей всего образовательного процесса, осуществляемого непрерывно в учебное и внеучебное время. Все мероприятия, проводимые в Университете, освещаются в средствах массовой информации, в частности, на сайте Университета и наиболее значимые – на сайте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, ежемесячно выходят газета «Тимирязевка» и «Тимирязевец». В 2014 году в Университете было создано студенческое интернет-издание «Team Today», которое ведет фото- и видеосъемку всех мероприятий, которые проходят в РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, так и за его пределами.

Основными направлениями воспитательной работы в РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева являются:

- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организация досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- организация работы по профилактике правонарушений, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- содействие работе студенческим общественным организациям, клубам и объединениям;
- работа в общежитиях;
- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации воспитательной работы;
- информационное обеспечение студентов, поддержка и развитие студенческих средств массовой информации.

Внеучебную деятельность в Университете курирует проректор по воспитательной работе.

В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева действует Управление по воспитательной работе, которое осуществляет свою деятельность на основании Положения РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, утвержденного ректором Университета. Организацию воспитательной работы с обучающимися на факультетах обеспечивают директора институтов, деканы факультетов и их заместители по воспитательной работе; на кафедрах – кураторы студенческих групп.

Так же в Университете работают 14 музеев, крупнейшая научная сельскохозяйственная библиотека имени Н.И. Железнова, спортивно-оздоровительный комплекс, конный манеж, крытый теннисный корт, база для занятия автоспортом, Центр творчества, Совет ветеранов.

Управление по воспитательной работе организует культурно-массовые и спортивно-массовые мероприятия, а также координирует работу Дома культуры, Музея истории МСХА, центральной научной библиотеки, Совета ветеранов. Также курирует работу общественных объединений ВУЗа, а именно Студенческий совет Университета, студенческие отряды Тимирязевки «СОТ», волонтерский центр, студенческий спортивный клуб «Тимирязевские зубры», студенческий бытовой совет по работе в общежитии, совет по профилактике нарушений и искоренению вредных привычек и др.

Управление по воспитательной работе организует мероприятия на основании ежегодного плана на проведение культурно-массовой и оздоровительной работы со студентами.

Большое место в воспитательной работе с обучающимися занимает культурно-творческая работа с обучающимися. Эту работу активно ведет Центр творчества – один из старейших в Москве, был основан в 1927 году, и всегда был центром культурной, художественной, творческой жизни студенческой молодежи.

И сегодня наши студенты могут стать участниками коллективов – лауреатов многочисленных всероссийских и международных конкурсов: ансамбля народного танца «Каблучок» имени Киры Черданцевой,

фольклорного ансамбля «Беседы», театра-студии «Арт-Аллея», студии эстрадного вокала «Sound Family», ансамбля кавказского танца «Ирмула», студии изобразительного искусства «Палитра», студии современного танца «7Dance», команды КВН Университета.

Важное место в воспитательной работе уделяется пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни, проводимой с участием институтов, факультетов и кафедры физического воспитания. Студенты имеют возможность заниматься легкой атлетикой, плаванием, волейболом, баскетболом, футболом, мини-футболом, настольным теннисом, мини-гольфом, бадминтоном, пауэрлифтингом, армспортом, вольной и греко-римской борьбой, самбо, дзюдо, универсальным боем, лыжными гонками, спортивным ориентированием, дартс, шахматами, шашками, подводным плаванием, аэробикой, атлетической гимнастикой, каланетик, стрейтчинг, бодифлекс, пилатес в рамках факультативного курса «Физическая культура» (курс спортивного совершенствования).

В Университете организовываются лекции, беседы с врачами, работниками центров по профилактике асоциальных явлений (наркомании, ВИЧ-инфекции, табакокурения и т.д.) в молодежной среде.

Необходимые условия совершенствования вузовского воспитания является интеграция воспитательной и научной работы. Особое место в деятельности кафедр, деканатов отводится работе по привлечению к научным исследованиям талантливых и способных студентов. Научная работа не только поднимает творческий потенциал, но и создает особую рабочую обстановку в коллективе.

Под руководством совета молодых ученых и студенческого научного общества ежегодно проводятся международные, региональные, вузовские конференции, выставки творчества, олимпиады и конкурсы, в которых студенты Университета активно участвуют и награждаются медалями, дипломами и грамотами.

Система поощрения студентов за успешное освоение дисциплин учебного плана дополняется поощрением по итогам научно-исследовательской работы в форме участия в студенческих научных конференциях, публикаций докладов в трудах РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева и другими способами.

Студенты, активно участвующие в спортивной, культурной и общественной жизни института участвуют в конкурсе на получение государственной академической стипендии в повышенном размере за особые достижения в учебной, научной, общественной, культурной и спортивно-массовой работы, а также в конкурсах на получение стипендий Президента РФ, Правительства РФ, Мэрии г. Москвы, именных стипендий.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Информация о специальных условиях,

созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте Университета:

(<https://www.timacad.ru/about/sveden/document/lokalnye-normativnye-akty>).

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, включающие 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 тьютора, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ОВЗ.

Разработка адаптированных образовательных программ и создание особых условий организации образовательного и воспитательного процессов осуществляется по письменному заявлению от данных категорий лиц о создании таких условий.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в Университете, как в академической группе, так и индивидуально.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся.

В Университете для оказания обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимой помощи, из числа ППС назначены сотрудники, ответственные за координацию деятельности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи информации в доступных формах;
- учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, будет оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой; особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

2. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для данной категории обучающихся формах;

- в учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (текст на доске, слайд на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

3. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- наличие компьютерной техники со специальным программным обеспечением, адаптированном для обучающихся с ОВЗ, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах;

- использование специальных возможностей операционной системы Windows, таких, как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для прохождения практик для лиц с ОВЗ при необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений и с учетом профессионального вида деятельности.

Для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации создаются оценочные материалы, адаптированные для лиц с ОВЗ и позволяющие оценить уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Для оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО привлекаются обучающиеся, педагогические работники, участвующие в реализации ОПОП, работодатели и (или) их объединения, внешние экспертные организации, осуществляющие независимую оценку качества высшего образования.

Для оценки качества образовательной деятельности обучающимся по ОПОП предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Анкетирование обучающихся по ОПОП проводится не менее одного раза в год. Анкетирование педагогических работников и работодателей и (или) их

объединений проводится не менее одного раза за период реализации ОПОП ВО.

В ОПОП должны быть отражены результаты внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности.

В рамках механизмов внутренней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО должны входить следующие приложения:

- рецензия работодателя на ОПОП ВО (подписывается у работодателя до начала реализации ОПОП);
- анализ анкетирования представителей предприятий – баз практик по каждому виду практики, предусмотренной образовательной программой (с последующими корректирующими действиями);
- анализ анкетирования обучающихся (с последующими корректирующими действиями);
- анализ анкетирования педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП (с последующими корректирующими действиями).

В рамках механизмов внешней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО могут входить документы, подтверждающие прохождение процедур профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры.

К другим нормативным, методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, могут быть отнесены документы и материалы, не нашедшие отражения ранее, например:

- описание механизмов функционирования системы обеспечения качества подготовки, созданной в университете, в том числе: регулярного проведения процедуры самообследования; системы внешней оценки качества реализации ОПОП (учета и анализа мнений обучающихся, работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса, аккредитации общественно-профессиональными сообществами);
- соглашения о порядке реализации совместной с зарубежными партнерами образовательной программы и мобильности обучающихся, преподавателей и т.д. (при их наличии);
- договоры о сетевом взаимодействии с образовательными организациями, предприятиями, осуществляющими обучение, а также базовыми предприятиями.

РАЗРАБОТЧИК ОПОП ВО:

Заведующий кафедрой Процессы и аппараты
перерабатывающих производств, д.т.н.,
профессор



С.А. Бредихин