

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

**ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

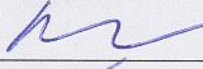



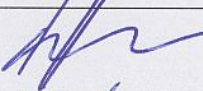
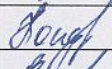

(указывается вид, тип и, при наличии, содержательная характеристика
(наименование) практики по учебному плану)

Код и наименование направления подготовки (специальности):

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль, специализация): Машины и аппараты пищевых производств

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой МАПП	А.А. Глебов	
	Доцент	О.Н. Терехова	
Согласовал	Зав. кафедрой МАПП	А.А. Глебов	
	Директор ИнБиоХим	А.А.Беушев	
	Руководитель ОПОП ВО	А.А. Глебов	
	Зам. начальника УО	Е.Е. Жеребятьева	
	Начальник УМУ	М.А. Кайгородова	

г. Барнаул

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целями научно-исследовательской работы являются:
непосредственное участие магистров в деятельности производственной или научно-исследовательской организации (лаборатории) для закрепления теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Магистр по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.

2.1 Научно-исследовательская работа в области научно-исследовательской и педагогической деятельности

Задачами научно-исследовательской работы в области научно-исследовательской деятельности являются:

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

- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;

- разработка новых методов экспериментальных исследований;

- обработка, обобщение и анализ результатов исследований;

- разработка и апробирование методик расчета и проектирования машин, аппаратов, процессов;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

2.2 Научно-исследовательская работа в области проектно-конструкторской деятельности

Задачами научно-исследовательской работы в области проектно-конструкторской деятельности являются:

- разработка перспективных конструкций;

- оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энерго-сберегающих технологий;

- создание прикладных программ расчета;

- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных потенциалов проектов;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа относится к блоку «ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР)». Освоение практики базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных магистрантами при освоении всех учебных дисциплин. НИР проводится после прохождения полного цикла теоретического обучения, учебной и производственной практик.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении НИР, используются магистрантами при прохождении преддипломной практики и выполнении магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа для направления 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21 ноября 2014 г. N 1489, предусмотренная после полного курса обучения, базируется на блоках дисциплин учебного плана АлтГТУ, включая все профильные дисциплины.

При прохождении научно-исследовательской работы закрепляются знания и умения, приобретенные в результате освоения всех предшествующих частей ОПОП.

4 ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа в зависимости от специфики выбранного направления научного исследования может быть стационарной - при выполнении научных работ в исследовательских лабораториях, и выездной - при выполнении научных работ на промышленных предприятиях на базе лабораторий, технических отделов, служб КИПиА.

Способы проведения учебной практики: Стационарная, выездная.

Форма проведения практики дискретная – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

5 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Научно-исследовательская работа проводится по месту научной работы магистранта: профилирующая кафедра, специализированные лаборатории университета, научно-исследовательские организации, инновационные центры, передовые предприятия, учреждения и организации любых организационно-правовых форм согласно приказу по университету, выпущенному не позднее, чем за неделю до начала практики. Перечень мест проведения НИР ежегодно обновляется.

Для руководства практикой в структурных подразделениях вуза назначается руководитель (руководители) практики. Для руководства практикой в организациях назначается руководитель (руководители) практики от университета и от организации.

При наличии вакантных должностей магистранты могут быть зачислены в штат организации, если работа соответствует требованиям программы практики.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично.

Магистранты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен

Знать:

- методы обработки и анализа экспериментальных данных на производстве;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- основные положения методологии научного исследования, применяемые на производстве;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ на производстве;

Уметь:

- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований на производстве;

- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения научно-исследовательской работы;
- использовать современные методы сбора, анализа и статистической обработки научной информации;
- излагать научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов;
- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, обосновывать выбранное научное и практическое направление;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения исследовательских работ на предприятиях;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач исследовательской работы

Владеть навыками:

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- представления научных исследований в виде публичного доклада или печатной работы;
- выполнения обоснованного заключения по результатам научных исследований.
- разработки и применения методики экспериментальных исследований на производстве;
- работы с исследовательским оборудованием, информационными технологиями, программными продуктами в области научного исследования;

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

1) общекультурные компетенции:

1. способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7).

2) общепрофессиональные компетенции:

1. способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);
2. способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);
3. способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);

3) профессиональные компетенции:

1. способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);
2. способностью разрабатывать физические и математические модели

исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);

3. способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);
4. способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24).

7 ОБЪЕМ НИР

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 19 зачетных единиц, 684 часа.

8 СОДЕРЖАНИЕ НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 19 зачетных единиц, 684 часа.

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Подготовительный этап	Выдача заданий, инструктаж по ТБ, оформление документов на практику, 18 часов	Запись в журнале
Ознакомительный этап	Анализ и подтверждение актуальности выбранной темы выпускной работы для науки, предприятия, основанной на научно-технических разработках и литературе, 236 часов	Устный опрос
Основной этап	Выполнение основных задач, поставленных в научно-исследовательской работе: работа с научно-технической литературой, патентами, нормативно-техническими документами, разработки методик исследований, разработка экспериментальных стендов, проведение экспериментов, анализ и обработка результатов и др., 350 часов	Выполнение практического задания
Заключительный этап	Подготовка тезисов доклада на научно-практическую конференцию АлтГТУ и участие в ней, Подготовка, оформление отчета, 60 часов	Тезисы к докладу
Промежуточная аттестация по практике	Защита отчета о практике, 20 часов.	Зачет с оценкой

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Научно-исследовательские и производственные технологии выбираются в соответствии с местом прохождения практики и индивидуальным заданием магистранта.

Основные научно-исследовательские, образовательные и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе магистрантов, основываются на передовых достижениях в области научных исследований процессов, машин и аппаратов пищевых производств, применении современных измерительных средств, передовых технологий сбора, хранения, передачи и обработки информации.

Перечень программного обеспечения: Autodesk 3ds Max, MAX AutoCad 2010, ABBYY FineReader, ABBYY Lingvo x3 Многоязычная версия, Mathcad, MATLAB, Office 2007 Professional, Windows XP Professional.

10 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Оценка по практике выставляется на основе защиты студентами отчётов о практике. При сдаче отчётов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР приведен в приложении В к Программе НИР.

Сдача отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики.

Формой промежуточной аттестации по НИР является зачёт с оценкой. Студентам, успешно сдавшим отчёт о НИР, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя НИР, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта, других материалов (например, характеристики с места практики).

Отчет выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной на стандартных листах бумаги формата А4. Титульный лист и текст отчета о НИР оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

Отчет должен содержать:

- титульный лист (см. приложение А);
- задание и календарный план практики, подписанные руководителем практики (см. приложение Б);
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости).

В основной части отчета следует привести краткие сведения в соответствии с задачами НИР. Более подробно излагаются материалы индивидуального задания, материалы, подготовленные для выпускной квалификационной работы.

Объем отчета 45-60 страниц печатного текста. В отчет входят материалы, в том числе рисунки, схемы, эскизы, таблицы и другие иллюстративные материалы, позволяющие оценить объем работы, выполненный магистрантом.

11 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература

1) Грин В.М. Практикум по курсу «Планирование, обработка и анализ эксперимента/ Практикум, 2013 – 48 с. Доступ из ЭБС http://new.elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Grin_prakt.pdf

2) Грин В.М. Основы инженерного эксперимента [Текст]: учеб. пособие / В.М. Грин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. – 42 с. (10 экз.)

б) дополнительная литература

3) Горелов Н.А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры : [для вузов] / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов ; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - Москва : Юрайт, 2015. - 289, [1] с. - (Бакалавр. Магистр). - Библиогр. в конце гл. - 200 экз. - ISBN 978-5-9916-4786-1 : 428.89 р. Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru

4) Сороченко, С.Ф. Эмпирическое моделирование объектов сельскохозяйственного машиностроения: учебное пособие Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 95 с. http://new.elib.altstu.ru/eum/download/shm/Soroch_model.pdf

5) Тарасов В.П. Программа и методические указания научно-исследовательской работы для магистрантов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств» / В.П. Тарасов., Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 17 с. 23 экз

б) СК ОПД 01-141-2019 ПОЛОЖЕНИЕ О ПРАКТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

в) ресурсы сети «Интернет».

7)ЭБС

8)сайт АлтГТУ

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ НИР

Материально-техническими обеспечением проведения практики являются:

- лаборатории кафедры «МАПП», компьютерный класс с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- научно-техническая библиотека АлтГТУ;
- учебные помещения или рабочие места на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;

- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

Программа проведения производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование» и профилю подготовки «Машины и аппараты пищевых производств».

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения 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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

13 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении В к настоящей программе практики «Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике».

Ниже приведен перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

1. Магистерская диссертация. Структура, основное содержание, требования к магистерским диссертациям. (ПК-21)
2. Приведите основные характеристики, опишите устройство и принцип действия экспериментальной установки, с которой вы работали при НИР (ПК-19, ПК-24)
3. Что такое научный доклад и его предпочтительная структура. (ПК-21)
4. Обоснуйте цель и назовите основные задачи НИР. Из каких соображений разрабатывался календарный план НИР в учебном плане? (ОПК-6)
5. Зачем и как апробируется НИР? (ОПК-2)
6. Что такое отчет о НИР? (ПК-2)
7. Направленность НИР кафедры МАПП? (ПК-19, ПК-21)

Лист внесения изменений

В программу практики вносятся следующие изменения:

Разработчик _____
(должность, подпись, ФИО)

Программа практики пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры _____ « ____ » _____ 20__ г.
(название кафедры)

Заведующий кафедрой _____
(подпись, ФИО)

Согласовано:

Зав. профилирующей кафедрой _____
(подпись, ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение А
Форма титульного листа отчета о практике

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный
технический университет им. И.И.Ползунова

ИиБиоХим
Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза) (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

на _____
(наименование предприятия, организации, учреждения)

(обозначение документа)

Студент группы _____
(инициалы, фамилия)

Руководитель НИР от предприятия _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

Руководитель НИР от вуза _____
(должность, ученое звание) (инициалы, фамилия)

Приложение Б

Форма бланка индивидуального задания
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра _____

Индивидуальное задание

на _____
(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту _____ курса _____ группы _____
(Ф.И.О.)

Профильная организация _____
(наименование)

Сроки практики _____
(по приказу АлГТУ)

Тема _____

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от
профильной организации _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

МП

Приложение В
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
 ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-7: способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-1: способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-6: способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-19: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-20: способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-21: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-24: способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы» программы Научно-исследовательской работы с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по Научно-исследовательской работе используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твердо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции,	50-74	<i>Хорошо</i>

допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. 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

3.1 Вопросы к тестам промежуточной аттестации

1. Направленность НИР кафедры МАПП? (ПК-19, ПК-21)
2. Что такое отчет о НИР? (ПК-21)
3. Теория эксперимента. Виды экспериментальных исследований. (ПК-20)
4. Планирование эксперимента. (ПК-20, ОК-7)
5. Многофакторный эксперимент. Однофакторный эксперимент. (ПК-20)
6. Что такое доклад и его предпочтительная структура. (ПК-21, ОПК-6)
7. Измерение параметров. Абсолютная погрешность измерений. (ОПК-1, ОПК-2)
8. Обработка экспериментальных данных (ОПК-1, ОПК-2, ПК-20)
9. Магистерская диссертация. Структура, основное содержание, требования к магистерским диссертациям. (ПК-21)
10. Обоснуйте цель и назовите основные задачи практики (НИР). Из каких соображений разрабатывался календарный план практики? (ОПК-2)
11. Какие основные аргументы положены в основу выбора метода оценки адекватности (апробации) результатов НИР? (ОПК-1, ОПК-2)
12. Какие методы используются для оценки адекватности результатов НИР? (ОПК-1, ОПК-2, ПК-19)
13. Зачем и как апробируется НИР? (ОПК-2, ПК-20)
14. Обоснуйте выбранный порядок проведения исследований. (ОК-7, ОПК-2, ПК-21)
15. Какова была повторность опытов? Почему такая? (ОПК-1, ОПК-2, ПК-21)
16. Какие основания положены при выборе математической модели? (ОПК-1, ОПК-2, ПК-19, ПК-20)
17. Какие выводы сделаны по результатам выполненных исследований? (ОПК-1, ОПК-2, ПК-24)
18. Надо ли и, если надо, то какие дополнительные исследования необходимо выполнить для доказательства адекватности проведенных исследований? (ОПК-2)
19. Меры предосторожности при работе в экспериментальной лаборатории (ОПК-2, ОК-7)
20. Правила патентования и защиты авторских прав. (ОПК-6)

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами, СК ОПД 01–137 Положение об оценочных материалах по образовательной программе высшего образования, **СК ОПД 01-141-2019 ПОЛОЖЕНИЕ О ПРАКТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**, СК ОПД 01–128 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СК ОПД 01-19- 2019 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.