МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 11:04:11 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«__24__»____апреля_____2025___ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01 (Н) «Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)»

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность «Электрооборудование и электротехнологии»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины»

Форма обучения очная

Квалификация выпускника – магистр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. Приказ № 709.

2. Учебный план направленности программы «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2025), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 6 от « 19 » февраля 2025 г.

Программа практики «Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)» одобрена на заседании кафедры ЭЭО и ЭМ

Протокол № 8 от « 6 » марта 2025 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент П.В. Гуляев

Программа практики «Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)» рекомендуется к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» энергетического факультета

Протокол № 5 от « 27 » марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Н.Е. Пономарева

Разработчик:
к.т.н., доцент Н.Е. Пономарева

Содержание

с.

1 Цели практики…….. 4
2 Задачи практики…… 4
3 Место практики в структуре ОПОП ВО…… 4
4 Способы и формы проведения практики…… 4
5 Место и время проведения практики……. 4
6 Планируемые результаты прохождения практики, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……..... 5
7 Структура и содержание практики……. 7
8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике……..……. 8
9. Перечень информационных технологий используемых при проведении практики……..……..…….. 10
10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике…….……. 10
11 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) и оценочные средства……..……. 12
12 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики……..…… 14
12.1 Основная литература…….……. 14
12.2 Дополнительная литература…….…… 15
12.3 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и другие Интернет-ресурсы……...…… 16
13 Материально-техническое обеспечение практики……. 17
Приложение 1 Образец задания на практику при проведении практики в профильной организации……...…….……..…… 18
Приложение 2 Образец задания на практику при проведении практики в институте….. 19
Приложение 3 Форма отчета о практике…….……. 20
Приложение 4 Совместный рабочий график (план)……..……. 21
Приложение 5 Аттестационный лист…… 22
Приложение 6 Характеристика…..……...……. 24
Приложение 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 8 Лист переутверждения программы практики…….....

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целями «Производственной практики, научно-исследовательской работы (основы научных исследований)» (далее – практика, научно-исследовательская работа) являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистров навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачи «Производственной практики, научно-исследовательской работы (основы научных исследований)»**:**

– развитие навыков по проведению научных исследований;

– развитие навыков по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования;

– получение практического опыта по подготовке обзоров и публикаций по теме исследования.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)» относится к обязательной части.

Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами*:* «Логика и методология науки», «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Теория инженерного эксперимента», «Моделирование систем электрификации объектов АПК», «Специализированное программное обеспечение для научных исследований» (по программе магистратуры).

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе практики, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

4. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики – стационарная и выездная.

Для очной формы обучения практика проводится дискретно по периодам ее проведения (то есть путём чередования в календарном учебном графике учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом прохождения практики являются профильные предприятия, с которыми заключен договор на ее прохождение и подразделения института.

Время проведения практики определено Учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратура), направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

«Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)» проводится для очной формы обучения – в 1,2 и 3 семестрах.

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Прохождение практики направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающее достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: основные проблемы и тенденции развития электротехнологий в аграрной сфере; логические методы и приёмы научного исследования, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований. Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему и выявлять ее составляющие и связи между ними; вести поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе профессиональных баз данных, информационных справочных систем и интернет-ресурсов; определять задачи подлежащие дальнейшей разработке. Владеть: навыками анализа проблемной ситуации и поиска вариантов ее решения на основе профессиональных баз данных, информационных справочных систем и интернет-ресурсов; навыками формулирования задач подлежащих дальнейшей разработке.
		УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
		УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Знать: основы аргументированного изложения данных; ведения научной дискуссии и полемики, анализа, логики рассуждений; критического восприятия информации в области науки и производства в агроинженерии. Уметь: публично представлять результаты исследований (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. Владеть: навыками публичного представления результатов исследований (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

1	2	3	4
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Знать: основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии. Уметь: анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения. Владеть: навыками анализа и поиска решения современных проблем науки и производства в агроинженерии.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач.	Знать: методы планирования экспериментальных исследований, методы компьютерного моделирования, методы анализа регрессионных моделей. Уметь: анализировать и выбирать способы решения исследовательских задач, планировать и выполнять экспериментальные исследования в агроинженерии, формулировать результаты, полученные в ходе проведённых исследований. Владеть: навыками планирования и проведения экспериментальных исследований, анализа полученных результатов.
		ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 21 зачётную единицу, 756 часов.

№ п/п	Виды учебной деятельности на практике по разделам (этапам), включая самостоятельную работу студентов		Трудоемкость, час	Формы текущего контроля/промежуточной аттестации
1	2		3	4
Семестры - 1, 2				
1. Подготовительный этап				
Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1)				
1.	Контактная работа	Практическое занятие (получение индивидуально задания, ознакомление с целями и задачами практики, программой практики, структурой отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности)	4	Отметка в журнале по охране труда и пожарной безопасности
2.	Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием: порядком получения материалов и документов, а также правилами внутреннего трудового распорядка		3	Отметки в соответствующих журналах
3.	Планирование научно-исследовательской работы		3	Собеседование
2. Основной этап				
Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенций): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3); ОПК-1 (ОПК-1.1)				
1.	Работа с источниками по теме исследования. Изучение тенденций развития технологий и технических средств по тематике исследования		290	УО, отчет по практике
2.	Анализ собранного материала. Критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями. Определение степени разработанности выбранной темы исследования		290	УО, отчет по практике
3	Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования. Обоснование объекта и предмета исследования. Формулировка целей и задачей исследования		70	УО, В, С, отчет по практике
3. Заключительный этап				
Формируемая компетенция (индикаторы достижения компетенций): УК-2 (УК-2.5)				
1.	Подготовка отчета по практике		23,5	Отчет по практике
2.	Контактная работа	Сдача отчета по практике	0,5	Защита отчета, зачет
Итого за 1 и 2 семестры			684	
Семестр - 3				
1. Подготовительный этап				
Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1)				
1.	Контактная работа	Практическое занятие (получение индивидуально задания, ознакомление с целями и задачами практики, программой практики, структурой отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности)	2	Отметка в журнале по охране труда и пожарной безопасности

1	2		3	4
2.	Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием: порядком получения материалов и документов, а также правилами внутреннего трудового распорядка		3	Отметки в соответствующих журналах
2. Основной этап				
Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенций): ОПК-1 (ОПК-1.1); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2,ОПК-4.3)				
1	Планирование экспериментальных исследований		20	УО, отчет по практике
2	Проведение предварительных экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации, конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок		31	УО, В, С, отчет по практике
3. Заключительный этап				
Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК-2 (УК-2.5)				
1	Подготовка отчета по практике		15,5	Отчет по практике
2	Контактная работа	Сдача отчета по практике	0,5	Защита отчета, зачет
Итого за 3-ий семестр			72	
Всего			756	

УО – устный опрос, В – выступление на научной конференции по результатам практики; С – подготовка статьи.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

При прохождении практики используются следующие образовательные технологии:

- технология проблемного обучения – направлена на создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению;
- исследовательские методы в обучении – дают возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения;
- проектные методы обучения – ориентированы не на простое приобретение знаний, умений и навыков, а на их осознанное применение и приобретение новых (в том числе через самообразование);
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы обучающихся и повышению познавательной активности.

При выполнении научно-исследовательской работы используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии.

Моделирование, которое включает следующие этапы:

– изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта,

– выполнение предварительных (поисковых) экспериментов,

– формулирование гипотезы, выбор и обоснование физической модели,

– математизация модели,

– получение аналитических выражений,

– теоретический анализ полученных закономерностей.

Экспериментальные исследования:

– разработка цели и задач эксперимента,

– планирование эксперимента,

– разработка методики программы исследований,

– выбор средств измерений,

– конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента,

– обоснование способов измерений,

– проведение эксперимента в лаборатории, на опытных участках, на заводах, в фирмах,

– обработка результатов измерений.

В исключительных случаях осуществляется проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ), в том числе контроль за соблюдением сроков проведения практики, оказание методической помощи при выполнении индивидуальных заданий, оценивание результатов прохождения практики обучающимися и прием отчетов по практике.

Реализация программы практики с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению руководителей практики от Института и от профильной организации с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института (ЭИОС);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- демонстрация работ, обязательных для выполнения в процессе практики, в том числе с использованием видео-трансляции, обучающих фильмов, свободно распространяемых онлайн курсов, доступных баз данных, симуляторов, он-лайн тренажеров, виртуальных лабораторий и т.д.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
SimInTech;
Аскон Компас 14.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических умений и включает:

- подбор литературных и других информационных источников (работа в электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке), а также с базами данных и библиотечным фондам института;

- обзор литературных источников по теме исследования (проведение анализа основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках выбранного направления (основу обзора должны составлять источники, раскрывающие теоретические и практические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь, научные монографии и статьи научных журналов, нормативные документы);

- исследование практической деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает следующие виды:

– учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам (см. перечень учебно-методического обеспечения);

− локальные нормативные акты института;

− методические разработки для студентов, определяющие порядок выполнения научно-исследовательской работы.

Сбор, систематизация и анализ литературного и фактического материала, необходимых для проведения конкретных научно-исследовательских работ, а также оформление результатов научно-исследовательской работы в форме отчета, тезисов, докладов, статей осуществляются магистрантом самостоятельно по согласованию с научным руководителем в соответствии с приобретёнными компетенциями.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид СРС	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Работа с литературой, подготовка к проведению исследований и обработке данных работа с литературой, подготовка к проведению исследований и обработке данных	Сидняев Н.И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие. – Рек. УМО	СПб.: Юрайт, 2012
2		Ю.А. Медведько, А.Ю. Медведько	Научные исследования: учеб пособие	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010, – 194 с.
3		Р.А. Сабитов	Основы научных исследований: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www. URL: https://lib-bkm.ru/14309	Челябинск: Челябинский государственный университет. – 2002 г. – 138 с.
4		Н.Н. Грачева, Н.Б. Руденко, В.Н. Литвинов.	Специализированное программное обеспечение для научных исследований [Электронный ресурс]: практикум- Электрон. дан. - Режим доступа: http://ачии.рф/files/2018-10-15-202f23f9-74d0-441e-b0c3-3cde48b9e8d9.pdf	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДГАУ, 2018. – 257 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
5		Н.Н. Грачева, Н.Б. Руденко, В.Н. Литвинов	Специализированное программное обеспечение для научных исследований: методические указания по выполнению курсовой работы	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. – 62 с.
6		Н.Е. Пономарева, Е.А. Шабаев	Пономарева Н.Е. Производственная практика, научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания - Электрон. дан. - Режим доступа: https://ачии.рф/files/daa06f5e-663f-4f6f-83e7-bdd04e1065f1.pdf	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО Донской ГАУ, 2018. – 26 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
7		В. В. Шумаев, А. В. Поликанов, А. В. Мачнев [и др.].	Методы научных исследований : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142057	Пенза : ПГАУ, 2016. — 245 с.

11. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ) И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет:

–для очной формы обучения – во 2 и 3 семестрах.

К формам текущего контроля по практике относятся:

–тексты научных докладов по теме исследования;

–тезисы доклада для представления в сборник материалов ежегодной студенческой конференции на факультете;

–отчёт по научно-исследовательской работе (в объёме 15–20 страниц машинописного текста)

Отчет о практике представляется студентом до промежуточной аттестации.

Вопросы к защите отчета по практике по итогам 1,2 семестров

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Актуальность выбранной темы исследования.	УК-1.1
2	Теоретическая и практическая значимость выбранной темы исследования.	УК-1.1
3	Объект и предмет исследования магистерской диссертации.	УК-1.1
4	Цели и задачи исследования магистерской диссертации	УК-1.3
5	Перспективные направления научных исследований по выбранной теме.	УК-1.3
6	Отраслевые проблемы технической модернизации сельского хозяйства.	УК-1.1
7	Тенденции модернизации и место науки в агроинженерии.	УК-1.1
8	Направления энерго- и ресурсосбережения в электротехнологических процессах сельскохозяйственного производства. Оценка энергоэффективности электротехнологических процессов как один из критериев анализа достижений науки и производства в агроинженерии	УК-1.1, ОПК-1.1
9	Основные результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями по теме работы. Анализ достижений науки и производства	УК-1.1, ОПК-1.1
10	Классификация научных проблем.	УК-1.1
11	Методы эмпирического познания	УК-1.2
12	Методы теоретического познания.	УК-1.2
13	Общенаучные методы познания	УК-1.2
14	Эвристические методы познания.	УК-1.2
15	Государственная система научно-технической информации.	УК-1.2
16	Информационно-поисковые системы, патентная информация, государственная система патентной информации.	УК-1.2, ОПК-1.1
17	Роль изобретательства в ускорении научно-технического прогресса.	УК-1.2
18	Методика выявления изобретений.	УК-1.2
19	Научная проблема и логические требования к ее формулированию.	УК-2.5
20	Подготовка научного доклада. Структура научного доклада	

Вопросы к защите отчета по практике по итогам 3 семестра

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Классификация, типы и задачи эксперимента.	УК-1.1
2	Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Оценка случайных погрешностей в измерениях.	
4	Аналитические вероятностно-статистические, математические методы исследований.	
5	Методы экспериментальных исследований.	
6	Планирование эксперимента. Основные понятия и определения.	
7	Классификация факторов экспериментальных исследований.	
8	Этапы экспериментальных исследований	
9	Проверка воспроизводимости эксперимента.	
10	Методы графической обработки результатов эксперимента.	ОПК-1.1
11	Подбор эмпирических формул, регрессионный анализ, оценка адекватности уравнений регрессии.	ОПК-1.1
12	Проверка адекватности регрессионной модели на основе анализа.	ОПК-1.1
13	Метод экспертных оценок при принятии решений.	ОПК-1.1
14	Применение ЭВМ для научных исследований.	УК-1.1 ОПК-1.1
15	Специализированное программное обеспечение ПК для статистической обработки экспериментальных данных.	ОПК-1.1
16	Что такое математическая модель технической системы.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
17	Какие существуют методы определения математических моделей элементов и объектов.	
18	Какова сущность аналитического метода отыскания математических моделей элементов и объектов регулирования автоматических систем.	
19	Что такое структурная схема технической системы? Составление структурных схем.	
20	Основы научной дискуссии: логичность, краткость, уместность применения специальных терминов, общепонятность, точность.	УК-2.5
21	Требования, предъявляемые к оформлению научных статей: структура, реквизиты, языковые формулы	

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

12.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Использу-ется при изуче-нии разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Сидняев Н.И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб-ное пособие. – Рек. УМО	СПб.: Юрайт, 2012	1, 2, 3	5	–
2	Вальков В.А., Голо-ватюк В.А., Кочер-гин В.И., Щукин С.Г.	Основы научных исследований и па-тентоведение : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с.	1, 2, 3	+	+
3	Беззубцева М.М., Волков В.С.	Логика и методология в научных ис-следованиях инжиниринговых энерго-систем : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364306	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2015. - 108 с.	1, 2, 3	+	+

12.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Ю.А. Медведько, А.Ю. Медведько	Научные исследования: учебное пособие	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 194 с.	1, 2, 3	24	1
2	Н.Н. Грачева, Н.Б. Руденко, В.Н. Литвинов	Специализированное программное обеспечение для научных исследований [Электронный ресурс]: практикум - Электрон. дан. - Режим доступа: http://ачии.рф/files/2018-10-15-202f23f9-74d0-441e-b0c3-3cde48b9e8d9.pdf	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО ДГАУ, 2018. – 257 с. – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.	1, 2, 3	+	+
3	Н.Н. Грачева, Н.Б. Руденко, В.Н. Литвинов	Специализированное программное обеспечение для научных исследований: методические указания по выполнению курсовой работы	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. – 62 с.	1, 2, 3	50	1
4	Боярский М.В., Анисимов Э.А.	Планирование и организация эксперимента : учебное пособие [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056	Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 168 с.	1, 2, 3	+	+
5	М. М. Беззубцева, В. С. Волков	Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов. Вероятностное моделирование энерготехнологических поточных линий для АПК : учебное пособие – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162638	Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 157 с.	1,2,3	+	+

12.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и другие Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
2. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - https://www.eprussia.ru/
3. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – https://www.lib.polyu.edu.hk/databases/agricultural-environmental-science-database
4. Информационная справочная система: Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2-253 Аудитория курсового проектирования и самостоятельной работы. Компьютерный класс курсового и дипломного проектирования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30	Компьютерный класс на 12 рабочих мест, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок PentiumDual E2200, 2.8Ггц, 2Gb, 250Gb HDD – 6 шт., монитор Samsung 923 – 12шт., Системный блок C 2.67Ггц, 512Mb, 120Gb HDD – 1 шт. монитор LG T710PH – 1 шт. Посадочных мест 20.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок C2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок C2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок C2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
2-272а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
Помещения предприятий, являющихся базами практик	Оборудование предприятий, являющихся базами практик

Приложение 1

Образец задания на практику при проведении практики в профильной организации

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Факультет энергетический
Кафедра эксплуатации энергетического оборудования и электрических машин

ЗАДАНИЕ
на «Производственную практику, научно-исследовательскую работу (основы научных исследований)»

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

Место прохождения практики _____.
_____1
(наименование профильной организации)

Задание: _____
_____1
_____1
_____1
_____1
_____1

Начало практики: ____ _____ 20 г.

Окончание практики: _____ _____ 20 г.

Задание выдал: _____ _____.
(ученая степень, должность) (Ф.И.О. руководителя практики от института)

_____ _____
(дата) (подпись)

Задание принял: _____.
(Ф.И.О. студента)

_____ _____
(дата) (подпись)

Согласовано:

Руководитель практики
от профильной организации _____.
(должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

Приложение 2

Образец задания на практику при проведении практики в институте

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Факультет энергетический
Кафедра эксплуатации энергетического оборудования и электрических машин

ЗАДАНИЕ

на «Производственную практику, научно-исследовательскую работу (основы научных исследований)»

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

Задание: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Начало практики: ____ _____ 20 г.

Окончание практики: _____ _____ 20 г.

Задание выдал: _____ _____.
(ученая степень, должность) (Ф.И.О. руководителя практики от института)

_____ _____
(дата) (подпись)

Задание принял: _____.
(Ф.И.О. студента)

_____ _____
(дата) (подпись)

Приложение 3

Форма отчета о практике

Отчёт о практике должен содержать:

- титульный лист;
- введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой НИР, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой НИР);
- обзор литературы (даётся краткий обзор литературы по теме НИР)
- описание эксперимента, объектов исследований, методик проведения эксперимента, разработок (выполняется описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме);
- описание программного обеспечения (даётся краткий обзор программного обеспечения, используемого и/или разрабатываемого в ходе выполнения НИР).
- описание результатов эксперимента, оценки адекватности и достоверности полученных результатов.
- выводы и рекомендации по теме научно-исследовательской практики;
- перечень использованных источников).

К отчету прилагается задание на практику и сопутствующие материалы (приложения 1-5).

Приложение 4

СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

проведения Производственной практики, научно-исследовательской работы (основы научных исследований)
(наименование практики)
студентов ___ курса направления подготовки (специальности) _____
профиля (специализации, направленности)_____
в _____
_____
(наименование профильной организации)

Дата выполнения	Содержание работы
Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1)	
	Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности)
	Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	Планирование научно-исследовательской работы
Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенций): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3); ОПК-1 (ОПК-1.1)	
	Работа с источниками по теме исследования. Изучение тенденций развития технологий и технических средств по тематике исследования
	Анализ собранного материала. Критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями. Определение степени разработанности выбранной темы исследования
	Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования. Обоснование объекта и предмета исследования. Формулировка целей и задачей исследования
Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК-2 (УК-2.5)	
	Подготовка отчета по практике
	Сдача отчета по практике

Руководитель практики
от Азово-Черноморского
инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ _____.
(ученая степень, должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

Руководитель практики
от профильной организации _____.
(должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

Приложение 5

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
по итогам прохождения практики

обучающийся _____ курса _____группы _____
(ФИО обучающегося)
по направлению подготовки/специальности _____
(направление подготовки/специальности)
Направленности_____прошёл
производственную практику, научно-исследовательская работа (основы научных исследований
(вид и тип практики)
в период с _____20____ г. по _____20____ г.
в _____
(наименование предприятия, организации)

Виды и качество выполнения работ в период прохождения практики обучающимся

№	Код компетенции/ наименование компетенции/индикатор достижения компетенции	Содержание работы	Уровень освоения обучающимся компетенций («зачтено»; «не зачтено»)
1	УК-1 (УК-1.1)	Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности)	
		Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	
		Планирование научно-исследовательской работы	
2	УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3); ОПК-1 (ОПК-1.1)	Работа с источниками по теме исследования. Изучение тенденций развития технологий и технических средств по тематике исследования	
		Анализ собранного материала. Критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями. Определение степени разработанности выбранной темы исследования	
		Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования. Обоснование объекта и предмета исследования. Формулировка целей и задачей исследования	
3	УК-2 (УК-2.5)	Подготовка отчета по практике	
		Сдача отчета по практике	

Руководитель практики от Азово-Черноморского инженерного института

ФГБОУ ВО Донской ГАУ: _____

(ученая степень, должность)

_____ _____ _____

(Ф.И.О.) (подпись) (дата)

Руководитель практики
от профильной организации _____

(должность)

_____ _____ _____

(Ф.И.О.) (подпись) (дата)

М.П.

Приложение 6

ХАРАКТЕРИСТИКА

студента ____ курса направления подготовки (специальности) _____
_____

При прохождении «Производственной практики, научно-исследовательской работы (основы научных исследований)»
(наименование практики)

студент _____
(Ф.И.О.)

овладел компетенциями, предусмотренными программой практики.

_____
(прочие характеристики студента)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики
от профильной организации _____.
(должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (МП, подпись)