

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Энергетические средства и технический сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профили подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное

2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 25 января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 15 февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

1 Цель и задачи научно-исследовательской работы

Цель – формирование у студентов практических навыков проведения научно-исследовательских работ, умение владеть методами обработки теоретико-экспериментальных данных путем непосредственного участия в научно-исследовательской деятельности структур университета, и собрать научно-аналитический материал для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

Задачи:

- приобретение навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК;
- приобретение практических навыков подготовки и проведения экспериментальных исследований;
- приобретение практических навыков оценки результатов научных исследований, внедрения их в производство, подготовки и публикации научных статей.

2 Место научно-исследовательской работы в структуре ООП

Научно-исследовательская работа (НИР) относится к разделу «Практики» образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». Индекс по учебному плану – Б2.О.06(П).

Необходимыми условиями для прохождения научно-исследовательской работы являются входные знания, умения, навыки и компетенции обучающегося:

знание:

- видов и методов испытания технических систем;
- устройства, принципа работы и технических характеристик узлов, агрегатов, механизмов, подлежащих исследованиям;
- технологических процессов машин и агрегатов используемых для производства сельскохозяйственной продукции.

умение:

- оформлять, представлять, описывать данные и результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе;
- выбирать необходимые приборы и оборудование для экспериментов;
- высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях;
- рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности;
- контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;
- пользоваться справочной и методической литературой;
- формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи исследований.

владение навыками:

- работать с компьютером как средством управления информацией;
- организовывать планирование, анализ, самооценку своей научно-познавательной деятельности;
- систематизировать полученные результаты;
- получения и оценки результатов измерений, обобщения информации описания результатов, формулирования выводов;
- находить нестандартные способы решения задач;
- обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;

- прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).

Освоение программы научно-исследовательской работы базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении практически всех дисциплин ООП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». Знания, умения и навыки, формируемые при выполнении научно-исследовательской работы, необходимы для прохождения производственной преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции, формируемые в результате НИР

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществление декомпозиции задачи. ИД-2 _{УК-1} . Нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} . Рассмотрение возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4 _{УК-1} . Грамотная, логичная, аргументированная форма собственных суждений и оценки. Отличие фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5 _{УК-1} . Определение и оценка последствий возможных решений задачи.
ОПК-5. Способность участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} . Участие под руководством специалиста более высокой квалификации в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии. ИД-2 _{ОПК-5} . Использование классических и современных методов исследования в агроинженерии.
ПК-1. Способность проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 _{ПК-1} . Определение под руководством специалиста более высокой квалификации объектов исследования и использование современных методов исследований. ИД-2 _{ПК-1} . Проведение статистической обработки результатов опытов. ИД-3 _{ПК-1} . Обобщение результатов опытов и формулировка выводов.

4 Организация проведения научно-исследовательской работы и аттестации по результатам прохождения практики

Основной базой для проведения научно-исследовательской работы являются лаборатории кафедр «Технические системы в агробизнесе» и «Энергетические средства и технический сервис» Вологодской ГМХА, а также предприятия АПК, на базе которых возможно проведение научно-исследовательской работы, изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

За организацию и проведение практики несет ответственность заведующий кафедрой, на базе которой проходит практика.

Руководителями практики от академии назначаются преподаватели кафедр.

Перед началом практики руководитель практики от академии проводит со студентами организационное собрание, на котором:

- студентами выдаются дневники с направлением и заданием на практику;
- студенты знакомятся с программой практики;
- студенты знакомятся с порядком трудоустройства на практику в том случае, если практика проходит на производственных предприятиях.

Руководитель практики от академии:

- контролирует соответствие содержания практики основной образовательной программе и программе практики;
- осуществляет контроль соблюдения сроков практики;
- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка учреждения или организации;
- принимает участие в работе комиссии по проведению промежуточной аттестации по итогам практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении индивидуальных заданий и при сборе материалов к курсовому проекту (работе) или выпускной квалификационной работе.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- представить своевременно руководителю практики от академии отчет о выполнении всех заданий по практике.

Предоставление и проверка отчета по практике происходит в следующем порядке:

1. Сначала студент предоставляет руководителю практики от академии отчет в электронном виде.

2. Руководитель проверяет содержание отчета и соответствие его оформления стандарту академии «Документы текстовые учебные». Также руководитель производит проверку отчета на оригинальность в одной из online-систем антиплагиата и представляет студенту справку, сгенерированную системой в электронном виде, об уровне оригинальности отчета.

3. В случае, если уровень оригинальности, выраженный в процентах, окажется ниже уровня, установленного методическим советом академии, или имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета, отчет возвращается студенту для доработки.

4. Если же уровень оригинальности отчета соответствует установленному уровню при отсутствии существенных замечаний по содержанию и оформлению, студент распечатывает отчет вместе со справкой об оригинальности и готовится к зачету по практике.

5. Для получения зачета по практике в заранее назначенное время, студент обязан представить заполненный дневник, справку об оригинальности и отчет по практике.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» по итогам практики предусмотрен зачет с оценкой, который проводится в форме устного собеседования по результатам практики, отраженных в дневнике и отчете студента. Основные критерии оценки следующие:

- соблюдение сроков прохождения практики;
- наличие положительной характеристики от руководителей практики со стороны предприятия;
- качество оформления отчета;
- полнота ответов на вопросы преподавателя о выполняемых технологических операциях при изготовлении деталей, сборки узлов, контроле качества продукции.

5 Структура и содержание научно-исследовательской работы

НИР проводится в три этапа.

Подготовительный этап:

- ознакомление с программой, местом и временем проведения НИР;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- ознакомление с формой отчетности по НИР.

Основной этап

- знакомство с методикой выбора направлений исследований;
- знакомство с методами определения темы научных исследований и обоснование ее актуальности;
- изучение методов анализа и систематизации информации по выбранной теме;
- изучение программ и методик научных исследований;
- разработка частных программ и методик исследований;
- проведение экспериментов по теме ВКР;
- изучение ГОСТов по составлению отчета НИР.

Заключительный этап

- анализ и обработка материалов НИР;
- подготовка отчета по НИР.

Научно-исследовательская работа проводится в восьмом семестре. Общая трудоемкость НИР составляет 3 зачетные единицы.

№ п.п.	Наименование разделов (этапов) практики	Лекции	СРС	Всего
1	Подготовительный этап.	2	4	6
2	Основной (рабочий) этап.	20	60	80
3	Подготовка отчета по практике.	2	20	22
Итого:		24	84	108

6 Матрица формирования компетенций при проведении НИР

№ п.п.	Раздел практики	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		УК-1	ОПК-5	ПК-1	
1	Подготовительный этап	+	-	-	1
2	Основной (рабочий) этап	+	+	+	3
3	Подготовка отчета по практике	+	+	+	3

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе прохождения НИР должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в журнале и отчете по НИР.

Перед началом НИР студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В начале каждого раздела (этапа) НИР студентам должны быть прочитаны установочные лекции, отражающие основные моменты и алгоритмы действия.

При выполнении различных этапов НИР студент должен использовать типовые рекомендации, учебную литературу, интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения, личные консультации с руководителем НИР и руководителем ВКР. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов на всех этапах НИР и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам (в соответствии с ГОСТ) составления отчета по НИР.

При прохождении практики студенты заполняют дневник, а по окончании практики – оформляют отчет. В дневнике приводится перечень выполняемых работ, характеристика студента, ставится отметка о прохождении практики с подписью руководителей практики от предприятия и заверяется печатью предприятия. Отчет оформляется на 10-15 страницах машинописного текста. В отчете отражается:

- цель и задачи исследований;
- объект и предмет исследований;
- теоретические исследования;
- методика проведения исследований;
- экспериментальные исследования;
- результаты исследований и выводы.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

8.1 Основная литература:

1. Боуш Г.Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) [Электронный ресурс]: учебник/ Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. - Электрон. дан. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 210 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048468>.

2. Байлук В.В. Научная деятельность студентов: системный анализ [Электронный ресурс]: монография/ В.В. Байлук. - Электрон. дан. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1064490>.

3. Волкова П.А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. - Электрон. дан. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2019. - 96 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1030246>.

4. Лукьянов С.И. Основы инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. - Электрон. дан. - М.: РИОР: Инфра-М, 2019. - 99 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1020699>.

8.2 Дополнительная литература:

1. Соснин Э.А. Методология эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 162 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=978087>.

2. Старжинский В.П. Методология науки и инновационная деятельность [Электронный ресурс]: пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец./ В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. - Электрон. дан. - М.: Инфра-М; Минск: Новое знание, 2019. - 327 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1000117>.

3. Гуляев В.П. Деятельностный подход к подготовке агроинженеров [Электронный ресурс]: монография / В.П. Гуляев, М.С. Иванов. - Электрон. дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2019. - 152 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113406>.

4. Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: монография / М.А. Шустов. - Электрон. дан. - М.: Инфра-М, 2019. - 128 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1008970>.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnextam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC,
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>,
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>,
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>,
- электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО),
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

9 Материально-техническое обеспечение НИР

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная аудитория 4110 Слесарная мастерская.

Оснащенность:

Учебная мебель: шкафы для хранения учебного материала.

Основное оборудование: станок плоско-шлифовальный 3Г-71; токарный станок 1А-62; консольно-фрезерный станок вертикальный; токарный станок 1617; поперечно-строгальный станок тип 3Б-35; поперечно-строгальный станок тип 735; токарно-винторезный станок 1М-61; ножовочная пила гидрофицированная тип 872; точильно-шлифовальный станок ТШН-400; верстак слесарный, комплекты средств индивидуальной защиты.

Кабинет № 6 - 86,5 м².

Учебная аудитория 4115 Слесарная мастерская.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 16, стулья -32, столы для приборов, учебная доска, кафедра, шкафы для хранения уч. материала.

Основное оборудование: наборы слесарного инструмента; наборы измерительных инструментов; расходные материалы; отрезной инструмент; расходные материалы; комплекты средств индивидуальной защиты; огнетушители.

Кабинет № 11 - 100,8 м².

Учебная аудитория 4117 Сварочная мастерская.

Оснащенность:

Учебная мебель: стол – 1, стулья -2, шкаф для хранения уч. материала.

Основное оборудование: тренажер сварочный; сварочное оборудование: аппарат сварочный BIGMASTER MMA-220, полуавтомат MIG 200 «REAL» СВАРОГ; Зубр УШМ-125-1100 ТМЗ углошлифовальная машина 1100Вт, верстак металлический; экраны защитные; щетка металлическая; набор напильников; станок заточной; шлифовальный инструмент; отрезной инструмент; тумба инструментальная; расходные материалы; огнетушители, комплекты средств индивидуальной защиты.

Кабинет № 14 - 50,5 м².

Учебная аудитория 4119 Лаборатория испытания топливной аппаратуры.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 10, стулья – 20, учебная доска, шкаф для хранения уч. материала.

Основное оборудование: верстак слесарный, стенд КИ-3333 (форсунок), стенд для испытания плунжерных пар КИ-759, стенд для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, комплект наглядных пособий топливной аппаратуры, стенд для испытания ТНВД

ДД 10-01 (ОГ-2307), цифровой блок управления для стенда ДД10-01 (тахосчетчик МП 91-2.1S), комплект кронштейнов ДД-3500 (П-1784), стенд регулировки автотракторных форсунок КИ-15706, стенд топливной аппаратуры.

Кабинет № 18 - 35,2 м².

Учебная аудитория 4124 Лаборатория испытания ДВС.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 11, стулья – 21, учебная доска.

Основное оборудование: оборудование J5 On-line Tuner с инженерным блоком Январь 7.2, стенд тормозной КИ-4893, установка для двигателей КИ-4935, двигатель Д-21, электропильфер, двигатель Д-21, макет карбюратора, автосканер «АВТОАС-F16», газоанализатор, автотест, дымомер, компрессометр С-15, подъемник П-97, прибор регулирования фар, тестер давления системы, тельфер 14,5, макеты-тренажеры узлов и агрегатов автомобиля (карбюратор, колесо, аккумулятор, генератор, стартер, КПП, АКПП, карбюраторный, дизельный и инжекторный двигатели), вольтметр, амперметр, ареометр, денсиметр, стол для ремонтных работ с тисками, набор инструментов слесарно-монтажных 102 пр., пускозарядно-диагностический прибор Т-1007У, трехзахватный съемник мод. И 803.05.00, специальная дрель, макеты деталей автомобиля (бампер, фильтрующий элемент воздухоочистителя, фильтр тонкой очистки топлива), масляный съемник, комплект учебно-методической документации, комплект плакатов.

Кабинет № 29 - 105,2 м².

Учебная аудитория ЛВТ-2 Компьютерный класс.

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16.

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Кабинет № 34 - 63,1 м².

Учебная аудитория 4202 Компьютерный класс.

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16.

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Кабинет № 39 - 60,7 м².

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций практики

Научно-исследовательская работа					
Цель практики	формирование у студентов практических навыков проведения научно-исследовательских работ, умение владеть методами обработки теоретико-экспериментальных данных путем непосредственного участия в научно-исследовательской деятельности структур университета, и собрать научно-аналитический материал для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.				
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение навыков поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК; - приобретение практических навыков подготовки и проведения экспериментальных исследований; - приобретение практических навыков оценки результатов научных исследований, внедрения их в производство, подготовки и публикации научных статей. 				
В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
УК-1	УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1_{УК-1}. Анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществление декомпозиции задачи.</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Рассмотрение возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4_{УК-1}. Грамотная, логичная, аргументированная форма собственных суждений и оценки. Отличие фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД-5_{УК-1}. Определение и оценка последствий возможных решений задачи.</p>	Самостоятельная работа	Отчет	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществление декомпозиции задачи.</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): нахождение и критический анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи; рассмотрение возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): грамотная, логичная, аргументированная форма собственных суждений и оценки; отличие фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определение и оценка последствий возможных решений задачи.</p>
ОПК-5	ОПК-5. Способность участвовать в проведении экспериментальных исследований	<p>ИД-1_{ОПК-5}. Участие под руководством специалиста более высокой квалификации в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.</p> <p>ИД-2_{ОПК-5}. Использование классических и современных методов исследования в</p>	Самостоятельная работа	Отчет	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): участие под руководством специалиста более высокой квалификации в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): использование классических и современных методов исследования в агроинженерии.</p>

	исследований в профессиональной деятельности	агроинженерии.			<i>Высокий</i> уровень (отлично): обобщение результатов опытов и формулировка выводов.
ПК-1	ПК-1. Способность проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 _{ПК-1} . Определение под руководством специалиста более высокой квалификации объектов исследования и использование современных методов исследований. ИД-2 _{ПК-1} . Проведение статистической обработки результатов опытов. ИД-3 _{ПК-1} . Обобщение результатов опытов и формулировка выводов.	Самостоятельная работа	Отчет	<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): определение под руководством специалиста более высокой квалификации объектов исследования и использование современных методов исследований. <i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): проведение статистической обработки результатов опытов. <i>Высокий</i> уровень (отлично): обобщение результатов опытов и формулировка выводов.