

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»
Факультет энергетический
Кафедра электрооборудования и физики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Молодежный 2020

Методические указания по изучению дисциплины «Практика производственная. Научно-исследовательская работа» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», форма обучения: 4 курс 8 семестр.

Составитель: Кузнецов Б.Ф.

Рецензент: к.т.н., доцент, зав. кафедрой Электрооборудования и физики Сукьясов С.В.

Рекомендовано на заседании кафедры Электрооборудования и физики. Протокол №11 от 24.07.2020

1. Цель и задачи практики

Цель практики: формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов к научно-исследовательской деятельности в области технической эксплуатации техники, ее применению.

Задачи практики:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) Б2.О.07(П) бакалавриата «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Практика проводится в 2 семестре 4 курса для очной формы/на 5 курсе для заочной формы.

3. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид (тип) практики – производственная, способ проведения практики – стационарная и выездная.

Базами проведения практик являются организации, занимающиеся исследованием, проектированием, конструированием и эксплуатацией технических средств сельскохозяйственной техники, ее применению.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья практика осуществляется путем выбора мест прохождения практики с учетом состояния здоровья и требований по доступности (в каждом конкретном случае).

Научно-исследовательская проводится в следующей форме: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

4. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Производственная практика лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается энергетическим Университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Инвалиду и лицу с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление на имя декана/директора факультета/института (минимум за три месяца до начала практики) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей. Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и лица с ОВЗ в организацию для прохождения предусмотренной учебным планом производственной практики Университет согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Формат проведения защиты отчетов по практике инвалида и лица с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или иных технических средств). По заявлению инвалида и лица с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике деканат/дирекция обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников Университета, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчета по производственной практике.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
подход для решения поставленных задач		искать, собирать, хранить, изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	знать: методы и способы проведения исследований рабочих и технологических процессов машин уметь: проводить сбор данных, расчеты, анализ и исследования рабочих и технологических процессов машин
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-2 _{УК-3} Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	знать: методы и способы проведения исследований рабочих и технологических процессов машин уметь: организовывать работу в коллективе
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативный приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	знать: методические и математические основы обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности уметь: грамотно излагать свои мысли по-русски
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-3 _{УК-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с	знать: методические и математические основы обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности уметь: поддерживать безопасные условия

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	помощью средств защиты.	труда на рабочем месте
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-2 _{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	знать: выполнить типовые расчеты и произвести анализ результатов экспериментальных данных в профессиональной деятельности уметь: применять математические расчеты в инженерной деятельности
ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-2} Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	знать: основные законодательные акты необходимые для осуществления профессиональной деятельности уметь: находить и трактовать правовую информацию
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ИД-1 _{ОПК-3} Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области электрификации сельского хозяйства	знать: основы организации безопасности на производстве уметь: поддерживать безопасные условия труда на рабочем месте
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-4} Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	знать: методические и математические основы обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности уметь: применять математические расчеты в инженерной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-5} Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области	знать: основы планирования физического эксперимента уметь: обрабатывать экспериментальные данные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	электрификации и автоматизации сельского хозяйства	
ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-6} Демонстрирует базовые знания экономики в сфере электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	знать: Базовые понятия экономической деятельности уметь: проводить анализ экономической деятельности

5-6. Объем производственной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (либо в часах)

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы или 108 часов, продолжительность – 2 недели.

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
1	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	27
2	Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов	27
3	Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований	27
4	Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	27
	Итого:	108

Вид аттестации: зачет с оценкой.

Конкретное содержание практики определяется руководителем практики и отражается в плане (рабочем графике) проведения практики: в индивидуальном задании обучающегося.

7. Обязанности руководителей практики и обучающегося

Руководитель практики от организации:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой.

Обязанности руководителя практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

8. Организация и структура практики

Научно-исследовательская работа проводится после окончания восьмого семестра после прохождения летней экзаменационной сессии.

Организация научно-исследовательской работы на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ФГОС ВО.

К прохождению практики допускаются студенты, освоившие программу четвертого курса, имеющие договор с организацией. Договора на практику заключаются не позднее 3...4 недель до ее начала.

Перед выездом на практику студенты проходят инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка, получают методические указания по проведению практики, составлению отчета и ведению дневника.

Студент обеспечивается следующей *сопроводительной документацией*:

- направлением на практику по установленной форме;
- индивидуальными заданиями на практику;
- программой для прохождения научно-исследовательской работы.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Иркутского ГАУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, со студентами может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

Направление на практику оформляется приказом ректора или проректора по учебной работе Иркутского ГАУ с указанием закрепления каждого студента за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Студенты, заключившие контракт с будущими работодателями, преддипломную практику, как правило, проходят в соответствующих профильных организациях.

С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяется правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

После прибытия на предприятие студенты знакомятся с правилами внутреннего распорядка, общей характеристикой предприятия, изучают правила техники безопасности в объеме, необходимые для допуска к работе.

Затем с руководителем практики от производства составляется подробный план практики с учетом специфики конкретного объекта.

При изучении отдельных вопросов программы студенты должны пользоваться специальной литературой.

Для наиболее глубокого усвоения отдельных вопросов программы руководитель практик от университета выдает студентам индивидуальные задания.

Места для практики, исходя из условий ее прохождения, подбираются, как правило, в организациях, расположенных в г. Иркутске и Иркутской области (согласно заключенным договорам с предприятиями, список мест прохождения практики приводится в приложении к приказу). При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

9. Формы отчетности по практике

Отчет является итогом самостоятельной работы студента, отражает конкретно выполненную работу согласно программе и работу по индивидуальному заданию.

Отчет следует структурно выполнять согласно ГОСТ 7.32-2001.

Ответственность за достоверность данных, содержащихся в отчете, и за соответствие его требованиям оформления несет студент.

Структурными элементами отчета о НИР являются:

1) титульный лист;

- 2) список исполнителей (если работа выполнена группой студентов);
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) нормативные ссылки (не является обязательным элементом);
- 6) определения (не является обязательным элементом);
- 7) обозначения и сокращения (не является обязательным элементом);
- 8) введение;
- 9) основная часть;
- 10) заключение;
- 11) список используемой литературы;
- 12) приложения (не является обязательным элементом).

Титульный лист является первой страницей отчета о НИР и оформляется по установленному образцу. Если отчет выполнен одним студентом, то его инициалы следует указывать на титульном листе отчета.

Список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы студентов и должность, ученая степень, ученое звание руководителя(ей) НИР.

Реферат должен содержать: сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложения, количестве частей отчета, количестве использованных источников, перечень ключевых слов, текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования и разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР.

В отчете о НИР объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

Структурный элемент «*Нормативные ссылки*» содержит перечень стандартов, на которые в тексте стандарта дана ссылка. Перечень ссылочных стан-

дартов начинают со слов: «В настоящем отчете о НИР использованы ссылки на следующие стандарты».

Структурный элемент «*Определения*» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в НИР. Перечень определений начинают со слов: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Структурный элемент «*Обозначения и сокращения*» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в отчете о НИР.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны быть отражены актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими НИР.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, метода расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнений НИР или отдельных ее этапов;

- оценку полноты решений поставленных задач;

- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;

- оценку технико-экономической эффективности внедрения;

- оценку научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список используемой литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается письменный отчет. Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

По окончании научно-исследовательской работы письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета, подписанным непосредственным руководителем практики от профильной организации.

По окончании практики студент через три дня сдает зачет комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят заведующий кафедрой, руководитель практики от университета, ведущий преподаватель кафедры и, по возможности, руководитель практики от профильной организации.

При оценке итогов работы студента принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем практики от профильной организации.

Каждый студент выступает с презентацией результатов, полученных во время прохождения практики, и отвечает на вопросы комиссии. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию практики, по показателям оценки практики:

$$\text{Итоговая оценка} = \frac{CO + O + П + В + Пр + ОВ}{6},$$

где CO – содержание отчета; O – отзыв руководителя; П – качество публикации; В – выступление на защите; Пр – качество презентации; ОВ – ответы на вопросы.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале.

Студент должен назвать цель и задачи практики, изложить о выполняемых им видах работ при освоении практики, сделать выводы.

Если отчет принят комиссией, то это фиксируется в журнале.

К защите допускается проверенный и подписанный на титульном листе преподавателем отчет по практике.

Студенту на защите могут быть заданы вопросы в следующих направлениях: общая логическая последовательность и методика выполнения работы; физический смысл величин, фигурирующих в расчетах; устройство и принцип действия аппаратов и установок; особенности эксплуатации аппаратов и установок.

При оценке работы учитывается качество ее оформления и эрудиция, проявленная студентом в ходе сообщения и ответов на вопросы.

Итоги практики студентов обсуждаются в обязательном порядке на заседании на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники с участием представителей профильных организаций.

Пояснительная записка к отчету является текстовым документом, и ее оформление должно в основном соответствовать ГОСТ 2.105-95.

Требования к оформлению пояснительной записки

Поля	слева – 30 мм, снизу и сверху – 20 мм, справа – 15 мм
Шрифт основного текста	Times New Roman
Размер шрифта основного текста	14 пт
Размер шрифта текста таблиц	10-12 пт
Цвет шрифта	черный

Межстрочный интервал	1,5 (полуторный)
Отступ первой строки абзаца	12,5 мм
Автоматическая расстановка переносов	включена
Форматирование текста	по ширине
Формулы	в редакторе формул MS Equation 3.0
Рисунки	по тексту
Ссылки на формулу	(n)
Ссылки на литературу	[n], ГОСТ 7.1-2003.

Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210×297).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной практике включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов учебной практики, соотношенных с результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении к рабочей программе практики.

11. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

11.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Оськин С.В. Рекомендации для прохождения научно-производственной практики обучающимися магистратуры по направлению 35.04.06 – «Агроинженерия» /С.В.Оськин,А.П. Волошин //– Краснодар: Кубанский ГАУ, 2015. - 36 с.
2. Овсянников Д. А. Планирование и обработка результатов исследований/Д.А. Овсянников, С.А.Николаенко, А.П.Волошин, Д.С.Цокур. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2014. -76 с.
3. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты магистерской диссертации. Методические указания/Краснодар, 2010. – 38 с.

11.2 Перечень ресурсов сети «Интернет»

1. [http://elib.kubsau.ru/;](http://elib.kubsau.ru/)
2. [http://www.rucont.ru/;](http://www.rucont.ru/)
3. [http://www.iprbookshop.ru/;](http://www.iprbookshop.ru/)
4. [http://e.lanbook.com/;](http://e.lanbook.com/)

5. <http://www.agroportal.ru> Информационно-поисковая система АПК;
6. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал;
7. <http://www.cnsnb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека;
8. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека;
9. <http://www.yandex.ru>;
10. <http://www.google.ru>;
11. <http://www.rambler.ru>.