

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. № Б2.В.04(Н)



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе  
документов

П.Б. Акмаров

2016 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки *«Агроинженерия»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

Ижевск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ .....	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП .....	5
4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	7
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	8
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	9
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	16
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
10. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	20
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	24

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Практика обучающихся в Академии является составной частью образовательной программы высшего образования, проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса в целях приобретения обучающимися соответствующих компетенций, углубления и закрепления знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения. Практика направлена на приобретение студентами опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

**Вид практики:** *производственная.*

**Тип учебной практики:** *научно-исследовательская работа, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

**Способ проведения практики:** *стационарная, в лабораториях факультета.*

**Форма проведения практики:** *непрерывная* – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

### **Цель практики**

Целью научно-исследовательской работы по направлению подготовки «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) являются:

- формирование у студентов системы знаний и развитие общенаучной и профессиональной компетентности с элементами научно-исследовательской опытно-конструкторской деятельности;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной исследовательской работы;
- приобщение студентов к научным знаниям, анализу и обобщению научного материала, разработки оригинальных идей для подготовки выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

### **Задачи практики:**

- анализ и обобщение результатов научных исследований с применением известных способов и методов обработки данных;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды, в том числе информационных, для участия в опытно-экспериментальной работе;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, создание благоприятных условий для формирования профессиональной и творчески активной личности;
- сбор материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Планируемые результаты обучения по практике «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» знания, умения, навыки и опыт деятельности, являются основой для формирования следующих компетенций:

### *Общекультурных*

- ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.

### *Общепрофессиональных*

- ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-4 способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена
- ОПК-6 способностью проводить и оценивать результаты измерений.

### *Профессиональных*

- ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;
- ПК-2 готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин;
- ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований;

В результате освоения программы научно-исследовательской работы обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров. Соотношение планируемых результатов обучения по практике «Производственная практика. Научно-исследовательская работа» с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) представлены в таблице 2.1.

2.1 Соотношение планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b><i>Знания, приобретаемые в ходе освоения практики</i></b>	
основные понятия и принципы планирования эксперимента и методики экспериментальных исследований	ОК-1 ОК-2
основные методы творческого поиска	
виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации	
<b><i>Умения, приобретаемые в ходе освоения практики</i></b>	
анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий	ОК-7 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6
на основе полученной информации определять необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов	
уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	

<i>Навыки, приобретаемые в ходе освоения практики</i>	
навыками по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований	ОПК-1 ПК-1
находить нестандартные способы решения задач	ПК-2
навыками проектирования новой техники и технологий	ПК-3
<i>Опыт деятельности, приобретаемые в ходе освоения практики</i>	
научно-исследовательская деятельность	ОК-7 ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Научно-исследовательская работа, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включена в часть практик Б2.

Научно-исследовательская работа студентов базируется на содержании дисциплин учебного плана, изучаемых ранее, и предполагает соответствующий объем знаний, умений и компетенций. Результаты программы научно-исследовательской работы должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана и выполнению выпускной квалификационной работы с элементами НИР.

Базами для проведения научно-исследовательской работы для бакалаврской программы являются лаборатории кафедр Агроинженерного факультета.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

#### 2.1 Содержательно-логические связи практики

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.В.04(Н)	Математика Физика Основы планирования эксперимента Теоретическая механика Детали машин и основы конструирования Электротехника Гидравлика Процессы и аппараты пищевых производств Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Техническая экспертиза технологического оборудования перерабатывающих производств Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования Проектирование технологических линий по переработке сельскохозяйственной продукции Новое технологическое оборудование

## 4 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

Проводится в 8 семестре. Итоговый контроль – дифференцированный зачет. Производственная практика «Научно-исследовательская работа» включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж,
- исследовательский этап (сбор материалов, разработка моделей и проведение исследований по теме исследований);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

### 4.1 Структура производственной практики, научно-исследовательская работ

№ п/п	Раздел практики	Трудоемкость и СРС (в часах)
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>6</b>
1.1	Изучение специальной технической и справочной литературы, и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области технологического оборудования для хранения и переработки с/х продукции	4
1.2	Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности	2
<b>2</b>	<b>Исследовательский этап</b>	<b>52</b>
2.1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи исследования	31
2.2	Участие в разработке моделей и (или) создании экспериментальных установок, обработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	21
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>14</b>
3.1	Участие в составлении отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материала к публикации	6
3.2	Подготовка отчета по практике	8
	<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 4.3 Содержание научно-исследовательской работы

Перед началом научно-исследовательской работы в лаборатории или на кафедре бакалаврам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на исследовательскую работу совместно с руководителем студент составляет план, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории и (или) на кафедре научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по работе и для исследовательской части в бакалаврской работе. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

В ходе научно-исследовательской работы студенты используют весь комплекс образовательных, научно-исследовательских и опытно-экспериментальных методов и технологий.

Для реализации научно-исследовательской работы студенты используют общенаучные и методы научных исследований, а также имеющиеся программные продукты: Компас, Power Point и др.

#### **4.4 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля**

Важным элементом самостоятельной работы студентов является выполнение индивидуальных заданий. Тема и содержание индивидуального задания определяется базой научно-исследовательской работы и согласовываются на предварительном этапе с руководителем практики. Индивидуальное задание выдается студентам в начале практики. Они включают в себя различные вопросы, касающиеся отдельных установок или технологических процессов и содержит элементы научно-исследовательского или опытно-конструкторского характера.

Тема индивидуального задания определяется руководителем научно-исследовательской работы или выбирается студентом самостоятельно в соответствии с темой выпускной квалификационной работы:

По окончании научно-исследовательской работы студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю. При оценке работы студента во время научно-исследовательской работы на практике учитывается качество составления отчета, знания студента по вопросам изученного задания.

### **5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника. Практика проводится в лабораториях факультета, на соответствующих направлению (специальности) подготовки кафедрах и иных структурных подразделениях.

Руководители практики от кафедры выполняют следующие функции:

1. утверждают календарно-тематический план работы каждого студента в соответствии с программой практики;
2. консультируют студентов по вопросам, возникающим в ходе практики, а также по составлению отчетов практики о проделанной работе, поручений;
3. контролируют выполнение календарно-тематических планов и проверяют качество работы студентов;
4. осуществляют прием отчетов по практике.

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок собранного информационного и другого материалов и подготовки отчета.

Наличие у руководителей существенных замечаний (пропуски работы без уважительных причин, некачественное выполнение предусмотренных программой практики этапов и индивидуальных заданий, отставание в их выполнении) является основанием для внесения соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения замеченных недостатков.

Для подготовки к проведению научного исследования студента необходимо изучить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

При выполнении задания студенту следует подобрать литературу и другие источники по теме исследования.

В течение практики студенту рекомендуется вести записи, в которых заносятся основные сведения по изученным вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчета по практике.

## **6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Собранный материал НИР систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по НИР. Отчет должен быть составлен в соответствии с указаниями, изложенными в данной программе, материал излагается лаконично, конкретно. Рисунки, графики, технологические схемы оформляются аккуратно на отдельных страницах. Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого студентом. Отчет о прохождении практики включает описание организации, описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием, анализ наиболее сложных и интересных вопросов, изученных студентом на практике.

Отчет должен отражать отношение студента к изученным материалам, те знания и навыки которые он приобрел в ходе практики. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Введение, в котором указываются цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

3. Основная часть, содержащая:

- характеристику параметров и факторов, влияющих на рассматриваемых объект;
- результаты ознакомления с научной и прочей литературой;
- анализ полученных сведений.

4. Заключение.

5. Список использованных источников.

6. Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц).

Содержательная часть отчета оформляется на стандартных листах белой бумаги форматом А4 на одной стороне с полями: верхнее – 2,0 см; левое – 2,5 см для переплета; правое – 2,0 см; нижнее – 2,0 см. При распечатке на принтере предусматривается размер шрифта 14.

Отчет вместе с приложениями к нему брошюруется или сшивается и после успешной защиты регистрируется и хранится на кафедре в соответствии с установленным сроком.

Важно сдать отчет о практике в установленный кафедрой и распоряжением деканата срок.

Защита отчетов студентами проводится в течение 10 дней после начала учебы. После регистрации отчета назначается дата защиты.

Если студент не укладывается в график учебного процесса, разработанный и утвержденный учебным отделом, то защита отчета по производственной практике возможна только при получении направления из деканата.

Зачет по практике проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.



## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль знаний студентов по научно-исследовательской работе проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль (дифференцированный зачет у студентов очного отделения и зачет у студентов заочного отделения).

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение по поставленной задаче;
- подготовка доклада, согласованного с темой выпускной квалификационной работы, для участия в заседании научного кружка, научном семинаре, научно-практической конференции факультета, академии, другого вуза или научных мероприятиях (УМНИК, СТАРТ и др.);
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Контроль предусматривает устную форму собеседования студента с руководителем.

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень профессиональных компетенций и этапы их формирования

Но- мер/ин- декс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать (1-й этап)	Уметь (2-й этап)	Владеть (3-й этап)
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов; основные положения и методы экономической науки и хозяйствования; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач	методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной социально-экономической действительности; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	правовые понятия и нормы Российского законодательства, иметь	анализировать и оценивать нормативно-правовую информацию;	навыками работы с законодательными и другими нормативно-пра-

	для формирования гражданской позиции	представление о системе норм Российского законодательства, структуре Российского законодательства	планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа	новыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	основные понятия и методы теории информации, основные понятия и виды нормативной документации	использовать возможности современных ПК; использовать информационные технологии при сборе данных и их анализе	навыками работы на персональном компьютере; методами поиска и обработки данных при проектировании объектов энергетики
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Основные законы механики, термодинамики, теплообмена	Применять эти законы для решения инженерных задач	Навыками находить нестандартные способы решения задач
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	измерительные приборы и методику проведения измерений при проведении исследований	пользоваться современным измерительными приборами и обрабатывать полученные результаты измерений с помощью компьютерных программ и приложений	методикой обработки опытных данных и оценкой полученных результатов научных исследований
ПК-1	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	закономерности обработки информации, требования при проведении технико-экономического обоснования проектных разработок	анализировать и проводить анализ при выборе сравниваемых предпроектных решений или отдельных их решений	методологией технико-экономического обоснования и стандартными методиками оценки отдельных решений
ПК-2	готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	современные методики проведения исследований	правильно применять современные методики проведения исследований рабочих и технологических процессов	навыками проведения исследований с учетом современных требований

			машин в агроинженерии	
ПК-3	готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	современные методики обработки результатов экспериментальных исследований	правильно использовать возможности современных средств и программного обеспечения для обработки результатов экспериментов	методологией обработки результатов экспериментов для получения оптимальных параметров и режимов работы исследуемых машин

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в целях получения профессиональных умений и опыта деятельности. Студенты, осваивающие программу бакалавриата, готовятся к профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская деятельность:**

- 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.

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

**1-й этап (уровень знаний):**

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

**2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

**3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

**Показатели и критерии оценивания компетенций (очное отделение)**

Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины(уровень освоения)		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Знать (1-й этап):</b> Не полные, фрагментарные понятия и принципы планирования	Не полные, фрагментарные знания в области системы	Сформированные, содержащие отдельные пробелы,	Сформированные и систематические знания в области

<p>эксперимента и методики экспериментальных исследований основные методы творческого поиска виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации</p>	<p>фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>знания в области системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии,</p>
<p><b>Уметь (2-й этап):</b> анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий на основе полученной информации определять необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов уметь подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>Не полное, фрагментарное умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>Успешное и систематическое умение применять систему фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии</p>
<p><b>Владеть (3-й этап):</b> навыками по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований находить нестандартные способы решения задач навыками обобщения и интерпретации полученных результатов по определенным критериям</p>	<p>Не полное, фрагментарное применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных и инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков использования системы фундаментальных знаний (естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области агроинженерии</p>
<p><b>Опыт деятельности (3-й этап):</b> научно-исследовательская деятельность</p>	<p>ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навы-</p>	<p>ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными</p>	<p>ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения</p>

	ками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре отчета, владение материалом отчета не вполне свободное, но достаточно	знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом отчета достаточно свободное	сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом отчета
--	--	---	--

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### *Вопросы по материалам, выносимым на самостоятельное изучение*

1. Что вы понимаете под «актуальностью» НИР?
2. Какие проблемы в машиностроении вам известны?
3. Что вы понимаете под «ключевые слова» НИР?
4. Что такое «патентный поиск»?
5. Как в России организована защита авторских прав и интеллектуальной собственности?
6. Какие разделы должна содержать «инструкция по эксплуатации» установки?
7. Какие разделы «техники безопасности» при работе в лаборатории НИР вам известны?
8. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
9. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
10. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
11. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
12. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
13. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
14. Этапы НИР. Требования к теме научного исследования.
15. Формулирование цели и задач исследования.
16. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
17. Методика составления реферативного обзора.
18. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
19. Общенаучные методы познания.
20. Классификация изобретений в зависимости от степени новизны.
21. Индивидуальные методы творческого поиска.
22. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.
23. Таблица для устранения технических противоречий. Примеры. Указатель физических эффектов.

24. Изобретение. Признаки изобретения.
25. Полезная модель. Признаки полезной модели.
26. Этапы и виды поиска информации об изобретениях.
27. Формула изобретения. Однозвенная и многозвенная формулы.
28. Составление описания изобретения.

### ***Индивидуальное задание***

Индивидуальное задание выдается студентам в начале практики. Они включают в себя различные вопросы, касающиеся отдельных установок или технологических процессов, и содержит элементы научно-исследовательского характера.

Тема индивидуального задания определяется руководителем практики от академии или выбирается студентом самостоятельно.

### **Примерный перечень контрольных вопросов при защите отчета по научно-исследовательской работе**

1. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
2. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
3. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
4. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
5. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
6. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
7. Этапы НИР. Требования к теме научного исследования.
8. Формулирование цели и задач исследования.
9. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
10. Методика составления реферативного обзора.
11. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
12. Общенаучные методы познания.
13. Классификация изобретений в зависимости от степени новизны.
14. Индивидуальные методы творческого поиска.
15. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

***Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (1-й этап):***

1. Перечислите основные понятия и принципы планирования эксперимента.
2. Назовите сущность и методики экспериментальных исследований.
3. Назовите основные методы творческого поиска.
4. Виды научно-технической информации, методы проработки и анализа научно-технической информации.

5. Какие материалы, узлы, детали и агрегаты энергетического и теплотехнологического оборудования имеются на объекте практики.
6. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
7. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
8. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
9. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
10. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?

***Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (2-й этап):***

1. Как проанализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.
2. На основе полученной информации необходимо определить необходимые параметры и характеристики исследуемых объектов. Поясните процедуру.
3. Как подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.
4. Как собрать исходные данные по всем элементам технологического оборудования, его рабочие характеристики.
5. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
6. Методика составления реферативного обзора.
7. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.

***Опыт деятельности и навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины (3-й этап):***

1. Как провести и выполнить научные и промышленные экспериментальные исследования.
2. Что означает - находить нестандартные способы решения задач.
3. Обобщение и интерпретация полученных результатов по определенным критериям.
4. Обоснуйте алгоритм по основным ремонтным, монтажным, пуско-наладочным работам и приемами безопасной и безотказной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования на предприятиях АПК.
5. Перечислите методики и этапы внедрения экологически чистых и энергоэффективных технологий на производстве
6. Что включает в себя правовая база в области использования энергоресурсов.
7. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.
8. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
9. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
10. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований.
11. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Освоение основной образовательной программы, в том числе производственной практики, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осу-

ществляется руководителем практики (от академии и (или) предприятия) и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный) на занятиях; защита реферата; презентация проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; анализ деловых ситуаций (анализ вариантов решения проблемы, обоснования выбора оптимального варианта решения, др.); тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля руководитель практики отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация, у студентов очного отделения, призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет с оценкой (дифференцированный зачет) с шкалой оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.					
2.	Извеков, В.Н. Метрология, измерительная техника, основы стандартизации и сертификации / В.Н. Извеков, А.Г. Кагиров. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011.	1-3	8	ЭБС «Ру-конт» <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>	
3.	Методика и практика планирования и организация эксперимента / Д.А. Косых, К.В. Щурин. - Оренбург: ОГУ, 2012	1-3	8	ЭБС «Ру-конт» <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>	
4.	Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем	1-3	8	ЭБС Agri-Lib <a href="http://ebs.ru/">http://ebs.ru/</a>	



и сетей / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, 2013. – 274 с.			<a href="http://gazu.ru">gazu.ru</a>	
--	--	--	--------------------------------------	--

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Шашкова И.Г., Мусаев Ф.А., Конкина В.С., Ягодкина Е.И. Информационные технологии в науке и производстве: Учебное пособие. Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2014 - 553 с.	1-3	8	ЭБС «Ру-конт» <a href="http://rucont.ru/efd/243267">http://rucont.ru/efd/243267</a>	
2.	Кашин, В.И. Устойчивое развитие промышленных предприятий на основе регулирования тарифов / В.И. Кашин. – Ижевск : КнигоГрад, 2010. - 165 с.	1-3	8	4	<a href="http://portal.izhgsha.ru">http://portal.izhgsha.ru</a>
3.	Шабалдин, Е.Д. Метрология и элиэмерения / Е.Д. Шабалдин [и др.]; под ред. Е.Д. Шабалдина. – Екатеринбург, 2006.	1-3	8	ЭБС «AgriLib», <a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>	
4.	Крикуненко, Р.И. Общезаводское хозяйство предприятий / Р.И. Крикуненко, О.Н. Кузнецова, А.С. Хабибулин, Э.А. Мухаметзянова. – Казань: Изд-во КГТУ, 2007.	1-3	8	ЭБС «Ру-конт» <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>	

## 8.3 Перечень интернет-ресурсов и баз данных

1. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <http://минобрнауки.пф/>
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности <http://www.sci-innov.ru>
3. Сайт ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://www.izhgsha.ru>
4. Интернет портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://portal.izhgsha.ru>
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. <http://www.mcx.ru>
6. Библиотека всех действующих гостов и национальных стандартов. <http://www.gostrf.com>
7. Российская научная электронная библиотека [Электронный ресурс], режим доступа: <http://elibrary.ru>
8. Национальный цифровой ресурс «Ру-конт» [Электронный ресурс], режим доступа: <http://rucont.ru>
9. Электронно-библиотечная система "AgriLib" [Электронный ресурс], режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>
10. Интеллектуальная собственность в инженерной деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://lab.bmstu.ru/is\\_book/index.html](http://lab.bmstu.ru/is_book/index.html)
11. Электронный каталог библиотеки Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки Ижевской ГСХА. Адрес сайта: <http://www.izhgsha.ru/?go=priemkat&catid=29&podcatid=12>
- 12.Собрание законодательства РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.szrf.ru/index.phtml>.

## 8.4 Методические указания по освоению практики

Перед прохождением практики студенту необходимо ознакомиться с практикой, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для эффективного освоения практики рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по разработке и проектированию теплоэнергетических и теплотехнологических установок и процессов, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 8.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для обеспечения освоения практики необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и показа учебных фильмов, компьютерного класса с доступом в Internet.

На факультете и кафедре имеются специализированные учебные лаборатории с комплектом наглядных материалов и оборудования:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Агроинженерия».

Приложение А  
Образец задания на научно-исследовательскую работу

**ЗАДАНИЕ**  
**на научно-исследовательскую работу**

Студента (студентки) \_\_\_\_\_  
(Фамилия, инициалы)

**Содержание задания**

Например:

1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
2. Подготовить тезисы доклада на тему (указывается название темы). Составить презентацию.

**Примечание:**

- \*Задание на практику студент должен получить от руководителя практики от кафедры.
- \*Задание на практику подлежит включению в состав отчета по практике.



Приложение В  
Образец содержания отчета по научно-исследовательской работе

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.

Основная часть, содержащая:

- характеристику параметров и факторов, влияющих на рассматриваемых объект;
- результаты ознакомления с научной и прочей литературой;
- анализ полученных сведений.

Список использованных источников.

Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц).

Приложение Г  
Образец отзыва руководителя научно-исследовательской работы

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

о работе студента 4 курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

подпись, дата (Фамилия, инициалы)

за период прохождения научно-исследовательской работы  
по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
2. Насколько полно выполнена программа НИР, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
3. Оценку уровня развития компетенций НИР у студента.
4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
5. Оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель от образовательной организации \_\_\_\_\_

подпись, дата (Фамилия, инициалы)

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	17, 18	30.08.17 N1	<i>Алех</i>
2	17, 18	30.08.18 N1	<i>Алех</i>
3	17, 18	28.08.19 N1	<i>Алех</i>
4	17, 18	31.08.20 N1	<i>Алех</i>
5	19, 20	20.11.20 N5	<i>Алех</i>
6	19, 20	31.08.21 N1	<i>Алех</i>