

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

Рег. № А-76/14

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научно-исследовательской
работе
И.Ш. Фатыхов
" декабрь 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Методология научных исследований
в агроинженерии**

Уровень: Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль): Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	4
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 Структура дисциплины.	8
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	11
4.3 Содержание разделов дисциплины	11
4.4 Практические занятия.	13
4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	13
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ	17
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)...	23
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	34

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований в агроинженерии» является ознакомление с методологией научных исследований и формирование у аспирантов знаний и практических навыков по подготовке кандидатской диссертации.

Задачи дисциплины:

- изучение основ методологии научных исследований;
- изучение методов научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе;
- изучение методов организации и проведения диссертационного исследования, а также освоение навыков оформления и представления диссертации к защите.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность выпускников аспирантуры.

Область профессиональной деятельности аспирантов включает:

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств; обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств; исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; исследование и разработку энерго-технологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территорий;

Объектами профессиональной деятельности аспирантов являются: сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств, производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Методология научных исследований в агроинженерии» включена в цикл Блок 1, вариативная часть, обязательные дисциплины.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу аспирантов по темам дисциплины.

Для изучения дисциплины «Методология научных исследований в агроинженерии» необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: основ методологии научных исследований, проблем агроинженерии в целом и избранной научной специальности в частности, современных методов решения задач в рамках избранной научной специальности.

Умение: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя

из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Навыки: самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующие широкого образования в направлении агроинженерии.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины «Методология научных исследований в агроинженерии»

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
	История и философия науки, Научно-исследовательская деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и универсальных (УК) компетенций

Номер/ индекс компете- нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	основные этапы и логику развития науки, методы научного познания	формулировать проблему, цель, задачи и выводы исследования, определять объект и предмет исследования, применять методы научного познания к решению задач диссертационного исследования	способностью системного подхода к анализу научных проблем, навыками критического анализа научных работ, способностью аргументации и объяснения научных результатов
ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	основные методы научных исследований, в том числе, методы и средства разработки физических и математических моделей исследуемых процессов	формулировать цели и задачи в области агроинженерии, выбирать методы и средства исследований и адаптировать их для решения практических задач в процессе своей профессиональной деятельности	навыками постановки цели и задач в области профессиональной деятельности и организации их достижения, методами теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	структуру научной статьи и отчета о НИР, основные понятия интеллектуальной собственности	формулировать результаты НИР, находить определять уровень развития техники, провести патентный поиск по определению аналогов и прототипа предполагаемых изобретений и полезных моделей, составить формулу и описание изобретения, полезной модели	методикой составления отчетов о НИР, навыками обработки результатов исследований, навыками обобщения и интерпретации полученных результатов
ПК-1	владением современными информационными и образовательными технологиями, готовностью к их	современные информационные и образовательные технологии, применяемые при	применять современные информационные и образовательные технологии	современными информационными и образовательными технологиями

	применению в научной деятельности и преподавательской практике при реализации основных образовательных программ в вузе	проведении научных исследований и при преподавании в вузе		
--	--	---	--	--

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 час.

Се- местр	Все- го ча- сов	Аудитор- ных	Са- мост. работа	Лек- ций	Лаборатор- ных	Практиче- ских	Кон- троль
1	144	28	116	8	-	20	Зачет
Всего	144	28	116	8	-	20	

4.1 Структура дисциплины (очная и заочная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), те- мы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семест- ра); -промежуточной аттестации (по се- местрам) КРС
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	семинары	СРС	
1	1		Методология научных иссле- дований в агроинженерии	144	8	20	-	-	116	
	1	1	Цель и задачи курса. Порядок изучения курса. Развитие нау- ки в области агроинженерии. Квалификация «Исследова- тель. Преподаватель- исследователь» и его научный статус. Особенности кандидат- ской диссертации. Этапы вы- полнения диссертационного исследования	8	2				6	Экспресс-опрос на лекции
	1	2	Методология научного иссле- дования (НИ). Основные поня- тия и терминология НИР. Об- щая схема хода НИ	8	2				6	Экспресс-опрос на лекции
	1	3	Общенаучные методы научно- го исследования: эмпирические и общелогические и их приме- нение к области создания и использования машин и оборудо- вания в АПК	10	2				8	Экспресс-опрос на лекции
	1	4	Методы организации творче- ского мышления и их приме- нение к объектам агроинжене- рии. Индивидуальные и кол- лективные методы	12		4			8	Зачет по практи- ческому занятию
	1	5	Подготовка к написанию дис- сертации и накопление инфор- мации. Виды научно- технической информации. Проработка и анализ НТ ин- формации в области агроинже- нерии. Реферативный обзор.	10		2			8	Зачет по практи- ческому занятию

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС; -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	практические занятия	СРС	
1	1	6	Методология диссертационного исследования. Рекомендации по выбору темы научных исследований и формулировка темы диссертации, паспорт научной специальности, определение объекта и предмета исследования, системный анализ объекта исследования, определение цели и задач исследования; интерпретация основных понятий, формулировка рабочих гипотез. Теоретические и экспериментальные исследования. Программа и методика экспериментальных исследований	11	2	1	8	Экспресс-опрос на лекции. Зачет по практическому занятию
2	1	7	Патентные исследования в области агроинженерии	12		4	8	Зачет по практическому занятию
3	1	8	Работа над рукописью диссертации. Структура диссертационной работы и функции ее элементов. Автореферат	9		1	8	Зачет по практическому занятию
4	1	9	Оформление диссертационной работы: текст, разделы, страницы, рисунки, таблицы, формулы, список используемых источников, приложения. Представление табличного материала. Представление иллюстративного материала: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.	9		1	8	Зачет по практическому занятию
5	1	10	Оформление диссертационной работы: написания символов, оформление приложений. Оформление библиографического аппарата.	10		2	8	Зачет по практическому занятию
6	1	11	Правила подготовки рукописи диссертации. Представление результатов научного исследования. Подготовка тезисов доклада на научно-техническую конференцию. Подготовка научной статьи.	9		1	8	Зачет по практическому занятию

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС; -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия семинары СРС	
7	1	12	Порядок защиты диссертации. Основные документы, представляемые в диссертационный совет. Критерии оценки диссертации: отзыв научного руководителя, отзывы оппонентов, ведущей организации, на авторефераты.	9		1	8	Экспресс-опрос на лекции
8	1	13	Подготовка аспиранта к выступлению на заседании диссертационного совета. Конспект доклада и дополнительные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.).	9		1	8	Зачет по практическому занятию
9	1	14	Оформление и презентация результатов научного исследования. Письменные ответы на вопросы и замечания, которые содержатся в отзывах на диссертацию официальных оппонентов, вед. организации, автореферата.	9		1	8	Зачет по практическому занятию
10	1	15	Итоговое занятие. Процедура публичной защиты кандидатской диссертации.	9		1	8	Зачет по практическому занятию
Итого				144	8	20	116	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	УК-1	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	Общее количество компетенций
Введение	2	+		+	+	3
Общая методология научного исследования	2	+	+	+	+	4
Методы научного исследования	2	+	+	+	+	4
Методы организации творческого мышления и их применение к объектам агроинженерии	4	+	+	+	+	4
Подготовка к написанию диссертации и накопление научной информации	2	+	+	+	+	4
Работа над рукописью диссертации	1	+	+	+	+	4
Оформление диссертационной работы	5	+	+	+	+	4
Порядок защиты диссертации	3	+	+	+	+	4

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Введение	Цель и задачи курса. Порядок изучения курса. Развитие науки в области агроинженерии. Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и его научный статус. Особенности кандидатской диссертации. Основные отличия от магистерской диссертации. Этапы выполнения диссертационной работы: 1) предварительный этап, 2) исследовательский этап, 3) этап оформления и 4) этап защиты диссертации.
2	Общая методология научного исследования	Основные понятия и терминология научно-исследовательской работы: диссертация, автореферат, наука, научная тема, научная теория, исследование научное, метод исследования, методология научного познания, научный доклад, научный отчет, обзор, объект исследования, предмет исследования, проблема: научная комплексная научная, исследовательская. Общая схема хода научного исследования: обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и конкретных задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор метода (методики) проведения исследования, описание процесса исследования, обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов. Паспорт научной специальности.
3	Методы научного исследования	Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент. Общелогические методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, системный подход, техническая система и ее жизненный цикл. Применение указанных методов к области создания и использования машин и оборудования в АПК
4	Методы организации творческого мышления и их применение к объектам агроин-	Индивидуальные и коллективные методы. Методы аналогии, эмпатии, фантазии, инверсии. Метод мозгового штурма. Морфологический метод. Метод и списки контрольных вопросов. Метод фокальных объектов. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

	женерии	
5	Подготовка к написанию диссертации и накопление научной информации	Виды научно-технической информации. Проработка и анализ научно-технической информации по теме диссертационного исследования. Реферативный обзор. Патентные исследования в области агроинженерии. Методология диссертационного исследования. Рекомендации по выбору темы научных исследований и формулировка темы диссертации, определение объекта и предмета исследования, определение цели и задач исследования; интерпретация основных понятий, формулировка рабочих гипотез. Теоретические и экспериментальные исследования. Программа и методика экспериментальных исследований. Элементы теории планирования эксперимента. Анализ теоретико-экспериментальных исследований, формулирование выводов и предположений.
6	Работа над рукописью диссертации	Структура диссертационной работы и функции ее элементов. Основные части диссертационной работы: титульный лист, оглавление, введение, главы основной части, заключение, библиографический список, приложения, автореферат. Формулирование научных выводов диссертации. Рубрикация текста диссертационной работы.
7	Оформление диссертационной работы	Язык и стиль диссертации, текст, разделы, страницы, рисунки, таблицы, формулы, ссылки, сокращения, список используемых источников, приложения. Представление табличного материала. Представление отдельных видов текстового материала. Сокращенная запись слов. Представление отдельных видов иллюстративного материала: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график. Общие правила представления формул, написания символов и оформления экспликаций. Использование и оформление цитат. Ссылки в тексте и оформление заимствований. Оформление приложений и примечаний. Оформление библиографического аппарата. Правила подготовки рукописи диссертации. Подготовка тезисов доклада на научно-техническую конференцию. Подготовка научной статьи.
8	Порядок защиты диссертации	Основные документы, представляемые в Диссертационный совет: законченная диссертационная работа, справка о выполнении индивидуального плана по профессиональной образовательной программе аспиранта. Критерии оценки диссертации: отзыв научного руководителя, отзывы оппонентов и др. Подготовка аспиранта к выступлению на заседании диссертационного совета. Конспект доклада и дополнительные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.). Оформление и презентация результатов научного исследования. Письменные ответы на вопросы и замечания, которые содержатся в отзывах на диссертацию официальных оппонентов, ведущей организации, автореферат. Процедура публичной защиты кандидатской диссертации.

4.4 Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Проработка и анализ НТ информации в области агроинженерии. Составление реферативного обзора по теме научного исследования	2
2	Патентные исследования в области агроинженерии	4
3	Применение методов активизации творческого поиска для совершенствования объектов исследования в области агроинженерии	4
4	Освоение методики экспериментальных исследований в области агроинженерии	2
5	Изучение структуры диссертационной работы и ее элементов. Выбор и формулирование объекта и предмета научного исследования, формулирование научных выводов диссертации. Паспорт научной специальности	2
6	Приобретение навыков оформления диссертационной работы. Составление общей характеристики работы	2
7	Освоение методики подготовки автореферата своей будущей кандидатской диссертации. Подготовка тезисов доклада на научно-техническую конференцию и научной статьи	2
8	Оформление, презентация результатов научного исследования. Подготовка к защите кандидатской диссертации	2
	Итого	20

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Цель и задачи курса. Порядок изучения курса. Развитие науки в области агроинженерии. Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и его научный статус. Особенности кандидатской диссертации. Этапы выполнения диссертационного исследования	6	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос на лекции
2	Методология научного исследования. Основные понятия и терминология НИР. Общая схема хода научного исследования	6	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос на лекции
3	Общенаучные методы научного исследования: эмпирические и общелогические и их применение к области создания и использования машин и оборудования в АПК	8	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции. Ознакомление с источниками научно-технической информации в справочно-библиографическом отделе	Экспресс-опрос на лекции
4	Методы организации творческого мышления и их применение к объектам агроинженерии. Индивидуальные и коллективные методы	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Подготовить пример совершенствования объекта исследования с помощью морфологического метода.	Зачет по практическому занятию
5	Подготовка к написанию диссертации и накопление информации. Виды научно-технической информации. Проработка и анализ НТ	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Подготовить реферативный	Зачет по практическому занятию

	информации в области агроинженерии. Реферативный обзор.		обзор по теме научного исследования.	
6	Методология диссертационного исследования. Рекомендации по выбору темы научных исследований и формулировка темы диссертации, определение объекта и предмета исследования, системный анализ объекта исследования, определение цели и задач исследования; интерпретация основных понятий, формулировка рабочих гипотез. Теоретические и экспериментальные исследования. Программа и методика экспериментальных исследований	8	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическому занятию	Экспресс-опрос на лекции и зачет по практическому занятию
7	Патентные исследования в области агроинженерии	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Выявление изобретения.	Зачет по практическому занятию
8	Работа над рукописью диссертации. Структура диссертационной работы и функции ее элементов. Автореферат	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Сформулировать выводы по проведенной НИР.	Зачет по практическому занятию
9	Оформление диссертационной работы: текст, разделы, страницы, рисунки, таблицы, формулы, список используемых источников, приложения. Представление табличного материала. Представление иллюстративного материала: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Привести примеры представления иллюстративного материала по своей научной работе	Зачет по практическому занятию
10	Оформление диссертационной работы: Общие правила представления формул, написания символов. Оформление приложений. Оформление библиографического аппарата.	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Составить библиографический список по своей диссертационной работе или по проведенному научному исследованию.	Зачет по практическому занятию
11	Правила подготовки рукописи диссертации. Подготовка тезисов доклада на научно-техническую конференцию. Подготовка научной статьи.	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Подготовить краткий автореферат своей будущей кандидатской диссертации.	Зачет по практическому занятию
12	Порядок защиты диссертации. Основные документы, представляемые в Диссертационный совет. Критерии оценки диссертации: отзыв научного руководителя, отзывы официальных оппонентов, отзывы ведущей организации, отзывы на автореферат и др. Доку-	8	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос на лекции

	менты, оформляемые после защиты диссертации.			
13	Подготовка аспиранта к выступлению на заседании Диссертационного совета. Конспект доклада и дополнительные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.).	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию. Подготовить конспект доклада на защиту будущей диссертации или законченного научного исследования.	Зачет по практическому занятию
14	Оформление и презентация результатов научного исследования. Письменные ответы на вопросы и замечания, которые содержатся в отзывах на диссертацию официальных оппонентов, ведущей организации, автореферат.	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию	Зачет по практическому занятию
15	Итоговое занятие. Процедура публичной защиты кандидатской диссертации.	8	Работа с учебной литературой, подготовка к практическому занятию	Зачет по практическому занятию
	Итого	116		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Лекции в виде мультимедийной презентации	8
	Пр	Занятия с использованием мультимедийной презентации	20
	ПР	Решение проблемных задач	6
		Итого:	34

Технологией обучения по дисциплине предусматриваются следующие образовательные мероприятия:

- а) аудиторные занятия (лекционно-семинарская форма обучения);
- б) самостоятельная работа студентов;
- г) контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию;
- д) зачет в 1 семестре.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения и технологии проблемного обучения.

Презентации используются для представления материалов занятия, иллюстрации основных положений схемами, формулами, чертежами, рисунками.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;
- поиск научно-технической информации с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

Основные аспекты применяемой технологии проблемного обучения:

- постановка проблемных задач отвечает целям освоения дисциплины и формирует необходимые компетенции;
- решаемые проблемные задачи стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Контроль знаний аспирантов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль (зачет).

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса аспирантов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Методы контроля:

- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- поощрение индивидуальных заданий, в которых аспирант проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

Промежуточный контроль осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Форма контроля – зачет в письменной или устной форме. На зачете аспирант должен продемонстрировать высокий научный уровень и научные знания по дисциплине.

6 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	А	ВК, ТК	Методология научных исследований в агроинженерии	Входной контроль Текущий контроль Зачет	4 4 30

ВОПРОСЫ

для проведения текущего контроля

1. Основные вехи зарождения и развития диссертаций в России как инструмента получения ученой степени. Виды ученых степеней и званий в Российской Федерации, в европейских странах и США.
2. Кандидатская диссертация как вид научного произведения. Основные отличия кандидатской диссертации от магистерской диссертации.
3. Что такое наука, и какова роль науки в современном обществе?

4. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
5. Каковы цель и задачи науки?
6. Классификация методов научных исследований.
7. Информационное обеспечение научной работы аспиранта.
8. Методика работы с научной литературой. Реферативный обзор.
9. Правила составления списка литературных источников научного исследования.
10. Что входит в правовую охрану результатов интеллектуальной деятельности?
11. Какими признаками характеризуется изобретение и полезная модель?
12. Какими признаками характеризуются устройство и способ?
13. Что такое формула изобретения, и из каких частей она состоит?
14. Как составляется описание изобретения?
15. Какие условия способствуют успешному внедрению научных достижений и изобретений?
16. Этапы НИР. Выбор темы. Требования к теме научного исследования.
17. Укажите связь разделов паспорта научной специальности с направлением своего диссертационного исследования.
18. Опишите методику выполнения научного исследования.
19. Актуальность, цели и задачи исследования. Значимость выводов и рекомендаций научного исследования.
20. Объект и предмет научного исследования. Требования к научной новизне исследования.
21. Содержание, основные задачи и методика теоретических исследований. Моделирование.
22. Классификация, типы и задачи эксперимента.
23. Что включает в себя методика и программа проведения эксперимента.
24. Какие преимущества дает применение планирования эксперимента? Что такое план эксперимента? Что понимается под терминами «фактор», «функция отклика», «нормированный план эксперимента», «полный факторный эксперимент»?
25. Какие методы исследования относятся к эмпирическим? В чем сущность методов наблюдения, сравнения, измерения, эксперимента?
26. В чем состоит различие между анализом и синтезом?
27. В чем состоит различие между индукцией и дедукцией?
28. Основные понятия и этапы системного анализа.
29. Индивидуальные методы повышения творческой активности.
30. Метод мозгового штурма.
31. Морфологический метод. Каков общий вид морфологической матрицы?
32. Метод контрольных вопросов.
33. Метод фокальных объектов.
34. Алгоритм решения изобретательских задач.
35. Охарактеризуйте процесс работы над диссертацией.
36. Опишите состав и содержание диссертационной работы.
37. Автореферат диссертации и его составление.

38. Рубрикация текста диссертационной работы. Язык и стиль диссертации.
39. Оформление диссертационной работы.
40. Формулирование выводов кандидатской диссертации.
41. В чем заключается подготовка текста выступления на защите кандидатской диссертации?
42. Предварительная защита диссертации. Процедура защиты диссертации.

ВОПРОСЫ

для подготовки к зачету по дисциплине
Методология научных исследований в агроинженерии

1. Работа с научно-технической литературой. Основные виды источников научно-технической информации.
2. УДК и каталоги. Методика составления реферативного обзора.
3. Основные правила оформления библиографического аппарата.
4. Приведите классификацию объектов интеллектуальной собственности.
5. Классификация изобретений.
6. Патентный поиск в международной классификации изобретений.
7. Структура формулы изобретения. Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.
8. Опишите какой-либо известный объект по схеме формулы изобретения, условно приняв какой-либо его элемент за «новый» и подобрав для этого прототип.
9. Составление описания изобретения.
10. Эмпирические методы исследования
11. Методы анализа и синтеза. Примеры.
12. Индуктивный и дедуктивный методы. Примеры.
13. Понятие системного анализа.
14. Индивидуальные методы повышения творческой активности в научных исследованиях.
15. Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач.
16. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Метод мозгового штурма. Морфологический метод.
17. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Метод контрольных вопросов. Метод фокальных объектов.
18. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Алгоритм решения изобретательских задач.
19. Этапы выполнения кандидатской диссертации.
20. Выбор темы. Объект и предмет исследования.
21. Формулирование цели и задач кандидатской диссертации.
22. Методика теоретических исследований. Рабочая гипотеза. Моделирование.
23. Методика экспериментальных исследований.

24. Основные особенности и методика планирования эксперимента при проведении научных исследований.
25. Структура кандидатской диссертации.
26. Правила оформления кандидатской диссертации.
27. Автореферат. Компоненты общей характеристики диссертационной работы.
28. Изложите особенности подготовки текстовой части кандидатской диссертации.
29. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
30. Требования к демонстрационному материалу и его подготовка.
31. Поясните методику работы над изложением результатов исследования.
32. Методика написания доклада, тезисов, научной статьи.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Обязательная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
	Теоретические положения диссертационного исследования	Селетков С.Г.	Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2011. – 344 с.	http://aspirant.istu.ru/docs/tpdi.pdf	
	Соискателю ученой степени. – 3-е изд., перераб. и доп.	Селетков С.Г.	Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2002. – 192 с.	http://aspirant.istu.ru/docs/3izd.pdf	
	Подготовка магистерской диссертации : учебное пособие	Аскалонова Т.А. [и др.].	Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 248 с.	http://window.edu.ru/resource/490/77490/files/Magisterskaya-dissertaciya_Posobie.pdf	
4	Магистерская диссертация: методические указания по подготовке, оформлению и защите диссертации	Лекомцев П.Л., Максимов П.Л., Касаткин В.В. и др.	2011 ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА	http://portal.izhgsha.ru	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	Методика работы над кандидатской диссертацией: учебное пособие	Евсюков В.Н.	Оренбург: ГОУ «ОГУ», 2009. – 539 с.	https://rucont.ru/efd/193065	
2	Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практ. пособие для аспирантов и соискателей учен. степ.	Кузин Ф.А.	М.: Ось-89. – 1998.- 208 с.	http://dis.finansy.ru/dnl/go.php?down=27	
3	Патентные исследования при выполнении выпускной квалификационной (дипломной) работы : учеб. пособие	Толок Ю.И.	Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : КНИТУ, 2012. – 134 с.	https://rucont.ru/efd/229720	

7.3. Программное обеспечение и Internet-ресурсы

1. Официальный сайт Ижевской ГСХА (www.izhgsha.ru);
2. Интернет-портал Ижевской ГСХА (<http://portal/izhgsha.ru>);
3. Аспирантура. Портал для аспирантов. – URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>.
4. Паспорта научных специальностей. – URL: <http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/web/guest/316>.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины аспиранту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Учебные и научные пособия, 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 изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины 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 профессиональных задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по адаптивным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур, также выявлять существующие проблемы в отрасли растениеводства.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при проведении научных исследований и выполнении научно-квалификационных работ, а также в научной и профессиональной деятельности.

7.5. Перечень информационных технологий

Поиск информации в глобальной сети Интернет.

Работа в ЭБС.

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

Мультимедийные лекции.

Работа в компьютерном классе.

Компьютерное тестирование.

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 CommonEdition. 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. P7-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.

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть вуза.

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

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методология научных исследований в агроинженерии»

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1.1. Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- умение отвечать на основные вопросы 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 анализировать, формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- умение анализировать, выявлять проблемы, ставить задачи – хорошо (4).
- умение анализировать, находить недостатки и ошибки в решениях, решать задачи повышенной сложности – отлично (5).

1.2. Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается следующим образом:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – минимум как удовлетворительный (3) результат текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации по зачётной Программе научно-исследовательской работы и по удовлетворительным (удовлетворительно, хорошо, отлично) ответам на вопросы промежуточной аттестации.

Оценка «Зачтено» выставляется в случае выполнения выше указанных требований.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1	Общая методология научного исследования	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.1	п. 3.2.1	п. 3.3.1
2	Методы научного исследования	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.2	п. 3.2.2	п. 3.3.2
3	Методы организации творческого мышления и их применение к объектам агроинженерии	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.3	п. 3.2.3	п. 3.3.3
4	Подготовка к написанию диссертации и накопление научной информации	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.3	п. 3.2.3	п. 3.3.3
5	Работа над рукописью диссертации	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.3	п. 3.2.3	п. 3.3.3
6	Оформление диссертационной работы.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.3	п. 3.2.3	п. 3.3.3
7	Порядок защиты диссертации	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	п. 3.1.3	п. 3.2.3	п. 3.3.3

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

2.1 Вопросы для проведения текущего контроля

1. Основные вехи зарождения и развития диссертаций в России как инструмента получения ученой степени. Виды ученых степеней и званий в Российской Федерации, в европейских странах и США.

2. Кандидатская диссертация как вид научного произведения. Основные отличия кандидатской диссертации от магистерской диссертации.

3. Что такое наука, и какова роль науки в современном обществе?

4. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
5. Каковы цель и задачи науки?
6. Классификация методов научных исследований.
7. Информационное обеспечение научной работы аспиранта.
8. Методика работы с научной литературой. Реферативный обзор.
9. Правила составления списка литературных источников научного исследования.
10. Что входит в правовую охрану результатов интеллектуальной деятельности?
11. Какими признаками характеризуется изобретение и полезная модель?
12. Какими признаками характеризуются устройство и способ?
13. Что такое формула изобретения, и из каких частей она состоит?
14. Как составляется описание изобретения?
15. Какие условия способствуют успешному внедрению научных достижений и изобретений?
16. Этапы НИР. Выбор темы. Требования к теме научного исследования.
17. Укажите связь разделов паспорта научной специальности с направлением своего диссертационного исследования.
18. Опишите методику выполнения научного исследования.
19. Актуальность, цели и задачи исследования. Значимость выводов и рекомендаций научного исследования.
20. Объект и предмет научного исследования. Требования к научной новизне исследования.
21. Содержание, основные задачи и методика теоретических исследований. Моделирование.
22. Классификация, типы и задачи эксперимента.
23. Что включает в себя методика и программа проведения эксперимента.
24. Какие преимущества дает применение планирования эксперимента? Что такое план эксперимента? Что понимается под терминами «фактор», «функция отклика», «нормированный план эксперимента», «полный факторный эксперимент»?
25. Какие методы исследования относятся к эмпирическим? В чем сущность методов наблюдения, сравнения, измерения, эксперимента?
26. В чем состоит различие между анализом и синтезом?
27. В чем состоит различие между индукцией и дедукцией?
28. Основные понятия и этапы системного анализа.
29. Индивидуальные методы повышения творческой активности.
30. Метод мозгового штурма.
31. Морфологический метод. Каков общий вид морфологической матрицы?
32. Метод контрольных вопросов.

33. Метод фокальных объектов.
34. Алгоритм решения изобретательских задач.
35. Охарактеризуйте процесс работы над диссертацией.
36. Опишите состав и содержание диссертационной работы.
37. Автореферат диссертации и его составление.
38. Рубрикация текста диссертационной работы. Язык и стиль диссертации.
39. Оформление диссертационной работы.
40. Формулирование выводов кандидатской диссертации.
41. В чем заключается подготовка текста выступления на защите кандидатской диссертации?
42. Предварительная защита диссертации. Процедура защиты диссертации.

2.2 Тестовые задания к текущему контролю успеваемости аспирантов

№ пп	Тестовые задания и варианты ответов	Компетенция
1	Метод исследования, при котором изучаемые предметы или явления рассматриваются как части или элементы целостного образования, называют: 1. Комплексный. 2. <u>Системный</u> . 3. Объективный. 4. Дедуктивный.	ОПК-1, ПК-1
2	Как соотносятся объект и предмет исследования 1. <u>Объект содержит в себе предмет исследования</u> . 2. Не связаны друг с другом. 3. Объект входит в состав предмета исследования. 4. Объект исследования зависит от предмета исследования.	ОПК-1, ПК-1
3	Потребность в моделировании возникает тогда, когда исследование самого объекта 1. Невозможно. 2. <u>Требуется установить сходство модели с оригиналом</u> . 3. Дорого. 4. Требуется много времени.	УК-1
4	Общелогический метод дедукции – это такой способ исследования, Найдите неправильный ответ. 1. При котором частные положения выводятся из общих. 2. Когда вывод об отдельном элементе совокупности делается на основе знаний о признаках всей совокупности. 3. Это метод перехода от общих представлений к частным. 4. <u>При котором по частным фактам и явлениям устанавливаются общие принципы и законы</u> .	ОПК-1, ПК-1
5	Познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими называют: 1. Анализом. 2. Моделированием. 3. <u>Аналогией</u> .	УК-1

	4. Индукцией.	
6	<p>Какие шаги необходимо предпринять в результате выработки новой технической идеи в коллективе. Найдите неправильный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформить заявку на изобретение. 2. <u>Искать источники финансирования для внедрения идеи в практику.</u> 3. Провести предварительные исследования. 4. Выступить с докладом на научной конференции. 	УК-1
7	<p>Наилучшие практические результаты для экономики страны будут при следующих соотношениях финансирования фундаментальных (Ф), прикладных (П) исследований и разработок (Р):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Ф : П : Р – 1 : 1,5 : 25.</u> 2. Ф : П : Р – 25 : 1,5 : 1 3. Ф : П : Р – 1,5 : 1 : 25. 4. Ф : П : Р – 1 : 25 : 1,5 	УК-1
8	<p>Расположите в правильном порядке этапы выполнения научной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> А. Экспериментальные исследования. Б. Написание введения и заключения В. Выбор темы Д. Определение объекта и предмета исследования Ж. Подбор литературы по теме и ее анализ З. Теоретические исследования. <p>Ж, Д, В, Б, А, З <u>В, Д, Ж, З, А, Б</u> Д, Ж, В, Б, А, З В, Б, Ж, Д, З, А</p>	ОПК-1, ПК-1
9	<p>Что <u>не</u> указывается в техническом задании на проведение НИР</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи исследования. 2. Основные этапы исследования. 3. <u>Список исполнителей.</u> 4. Ожидаемые результаты и сроки выполнения. 	ОПК-2
10	<p>Для чего необходима рабочая гипотеза при проведении научного исследования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для обоснования актуальности исследований. 2. <u>Для объяснения исследуемых явлений и объектов.</u> 3. Для формулирования выводов научного исследования. 4. Для планирования экспериментов. 	ОПК-1, ПК-1
11	<p>Какие методы научных исследований целесообразно использовать при ограниченном финансировании научно-исследовательских работ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическое моделирование 2. Экспериментальные исследования. 3. <u>Компьютерное моделирование.</u> 4. Метод абстрагирования. 	ОПК-1, ПК-1
12	<p>Почему метод мозгового штурма позволяет генерировать большое количество идей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Существует очередность высказывания идей. 2. Участвуют только крупные специалисты в данной области. 3. <u>Действует запрет всякой критики.</u> 	УК-1

	4. На высказывание каждой идеи дается очень мало времени.	
13	<p>Что дает применение метода планирования эксперимента при проведении научно-исследовательских работ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение точности проведения опытов за счет статистической обработки. 2. <u>Сокращение количества опытов и повышение их точности.</u> 3. Сокращение количества опытов за счет увеличения затрат на их проведение. 4. Упрощение методики при проведении однофакторного эксперимента. 	ОПК-1, ПК-1
14	<p>Какой метод исследования более всего удобен для решения технических задач?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод фокальных объектов. 2. Метод мозгового штурма. 3. Метод контрольных вопросов. 4. <u>Метод морфологического анализа</u> 	ОПК-1, ПК-1
15	<p>Какие основные составляющие алгоритма решения изобретательских задач?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы снижения психологической инерции. 2. <u>Внесение элементов случайности при поиске изобретательских задач.</u> 3. Методы выявления физических и технических противоречий. 4. Наличие приемов устранения технических противоречий. 	УК-1
16	<p>Какие методы научных исследований целесообразно использовать при оценке перспективности внедрения передовых технологий?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальные исследования. 2. Физическое моделирование. 3. Индуктивный метод. 4. <u>Компьютерное моделирование.</u> 	ОПК-2
17	<p>Какие источники информации целесообразно использовать с целью внедрения передовых технологий?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Патентная документация.</u> 2. Реферативные журналы. 3. Технические справочники. 4. Современные учебники. 	ОПК-2
18	<p>Какие разделы патентной документации в большей степени раскрывают информацию для реализации технического решения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формула изобретения. 2. <u>Описание патента.</u> 3. Графическая часть и реферат изобретения. 4. Описание прототипа. 	ОПК-2
19	<p>Какие шаги необходимо предпринять при необходимости использования известного изобретения?</p> <p>Найдите неправильный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Непосредственно связаться с патентовладельцем и просить его разрешения на использование патента.</u> 	ОПК-2







	2. Убедиться в окончании срока действия патента в РФ. 3. Подать заявку в Роспатент о получении лицензии на использование изобретения. 4. Применить патент в случае использования его без коммерческих целей.	
20	Цель и задачи исследования соотносятся так, что: 1. Они существуют независимо друг от друга. 2. Это синонимы. 3. Задачи включают в себя цель. <u>Реализация задач обуславливает достижение цели.</u>	УК-1

3.2 Вопросы к промежуточному контролю успеваемости (зачету)

1. Работа с научно-технической литературой. Основные виды источников научно-технической информации.
2. УДК и каталоги. Методика составления реферативного обзора.
3. Основные правила оформления библиографического аппарата.
4. Приведите классификацию объектов интеллектуальной собственности.
5. Классификация изобретений.
6. Патентный поиск в международной классификации изобретений.
7. Структура формулы изобретения. Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.
8. Опишите какой-либо известный объект по схеме формулы изобретения, условно приняв какой-либо его элемент за «новый» и подобрав для этого прототип.
9. Составление описания изобретения.
10. Эмпирические методы исследования
11. Методы анализа и синтеза. Примеры.
12. Индуктивный и дедуктивный методы. Примеры.
13. Понятие системного анализа.
14. Индивидуальные методы повышения творческой активности в научных исследованиях.
15. Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач.
16. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Метод мозгового штурма. Морфологический метод.
17. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Метод контрольных вопросов. Метод фокальных объектов.
18. Методы повышения творческой активности в научных исследованиях. Алгоритм решения изобретательских задач.
19. Этапы выполнения кандидатской диссертации.
20. Выбор темы. Объект и предмет исследования.
21. Формулирование цели и задач кандидатской диссертации.
22. Методика теоретических исследований. Рабочая гипотеза. Моделирование.

23. Методика экспериментальных исследований.
24. Основные особенности и методика планирования эксперимента при проведении научных исследований.
25. Структура кандидатской диссертации.
26. Правила оформления кандидатской диссертации.
27. Автореферат. Компоненты общей характеристики диссертационной работы.
28. Изложите особенности подготовки текстовой части кандидатской диссертации.
29. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
30. Требования к демонстрационному материалу и его подготовка.
31. Поясните методику работы над изложением результатов исследования.
32. Методика написания доклада, тезисов, научной статьи.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	21-23	04.09.2015, №1	
2	21-23	06.09.2016, №1	
3	17, 18, 21-23	23.06.2017, №9	
4	8-10, 21-23	20.06.2018, №7	
5	11-12, 21-23	30.08.2019, №1	
6	18, 21-23	27.08.2020, №1	
7	23	20.11.2020, №3	