


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

"31" марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки - 35.04.06. «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки - «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация (степень) – *Магистр*

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2022 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) – «Электрооборудование и электротехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26.07.2017 г.

Разработчик:

Проф. кафедры

«Сельскохозяйственные машины и ТKM»



Шихсаидов Б.И.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технические системы и цифровой сервис» «14» марта 2022 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой



Шихсаидов Б.И.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «21» марта 2022 г. Протокол № 9.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	8
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	30
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	35
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	35
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	37

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – привить магистрам навыки, знания и опыт самостоятельного, творческого труда по поиску, анализу, освоению и внедрению в сельскохозяйственное производство современных, существенных и значимых научно-технических разработок, выполненных на высоком научном уровне и обеспечивающих значительное повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции; научить магистров самостоятельно ориентироваться в современном потоке научной информации, проводить постановку научных задач, выполнять и доводить научные исследования до логического завершения – внедрения результатов научных исследований в производство или учебный процесс; повысить эффективность обучения магистров за счет их умения самостоятельной работы в приобретении новых знаний.

Задачи дисциплины:

- изучение природы познания, основных научных категориях и направлениях, роли логики и методологии в научном исследовании;
- умение использовать законы и принципы развития науки и технических систем в научных исследованиях;
- развитие, на основе формализованных и эвристических методологий, навыков творческого мышления;
- специфика и процедура логического рассуждения, усвоение общих правил аргументации и критики, доказательства и опровержения;
- категориально-понятийный аппарат в области «Логики и методологии науки»;
- особенности методов научной деятельности в их историческом развитии;
- основные этапы развития науки, с внутренними и внешними принципами науки;
- основные представления о науке как о социальном институте, об этике науки и проблемах взаимодействия науки и общества;
- самостоятельный логический и научный анализ, конструктивно-критического отношения к результатам научной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ИД-1_{ук-1}	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	История развития и логика агроинженерной науки; Планирование многофакторного эксперимента	основные понятия методов оптимизации, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и случайных процессов, математической статистики и методов обработки экспериментальных данных	использовать математический аппарат для обработки технической информации и анализа данных, связанных с оптимизацией технологических процессов в АПК	методами построения математических моделей стандартных и нестандартных профессиональных задач при оптимизации технологических процессов в АПК
ИД-2_{ук-1}	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Методология науки. Системный анализ; Случайные процессы и случайные функции	систему основных понятий «Логики и методологии науки» и её место в системе современного научного знания	использовать основные положения «Логики и методологии» при формулировании проблем, программ своих научных исследований и анализа полученных результатов	навыками самостоятельной научной работы
ИД-3_{ук-1}	Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Статистические методы исследования; Методы теории подобия и размерностей	об основных проблемах развития науки как социального института, о проблемах взаимодействия общества и науки	применять разработанные в философии науки методологические подходы для решения научных задач	навыками использования основ логической теории аргументации (доказательства, опровержения, демонстрации, дискуссии, риторики и др.) в научном познании
ИД-4_{ук-1}	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования;	Историческое развитие вопроса научной работы	Проектировать на основании аналитических исследований собственные	Прикладными программами проектирования

	шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Понятия метода и методологии научного исследования		конструктивные элементы	простых и сложных технических систем
ИД-1_{ук-2}	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования	основные концепции современной философии науки, стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в профессиональной деятельности	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ИД-2_{ук-2}	Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования	Виды факторных экспериментов	Планировать и проводить эксперимент	Навыками моделирования и планирования эксперимента
ИД-3_{ук-2}	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования	Методику составления отчетов и оформления публикаций по результатам исследования	Подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Методами составления отчетов и оформления публикаций по результатам исследования
ИД-4_{ук-2}	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования	Методику составления доклада	Аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Материалом для доклада перед аудиторией
ИД-5_{ук-2}	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	Историческое развитие вопроса научной работы	Проектировать на основании аналитических исследований собственные конструктивные элементы	Прикладными программами проектирования простых и сложных технических систем

	семинарах и конференциях	Логика научного исследования; Общенаучные и обще-логические методы научного исследования; Эмпирические методы исследования; Программа научного исследования; Основные этапы научного исследования; Оформление результатов исследования. Отчет по исследованию.			
ИД-6_{ук-2}	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	основные положения теории и методов исследования механического технологического воздействия на среду и объекты в сельском хозяйстве.	прокомментировать апробацию своего исследования, используя знания, полученные в процессе изучения других дисциплин	способами внедрения результатов применения теории и методов механического технологического воздействия на среду и объекты в сельском хозяйстве
ИД-1_{ук-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	Этапы планирования научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в профессиональной деятельности	Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ИД-2_{ук-4}	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Программа научного исследования; Основные этапы научного исследования; Оформление результатов исследования. Отчет по исследованию.	Виды факторных экспериментов	Планировать и проводить эксперимент	Навыками моделирования и планирования эксперимента
ИД-3_{ук-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	основные положения теории и методов исследования механического технологического воздействия на среду и объекты	писать автореферат диссертации в соответствии с требованиями ВАК	методикой проектирования основных и дополнительных образовательных программ, в том числе адаптиро-

			в сельском хозяйстве		ванных образовательных программ; методикой разработки научно-методического обеспечения основных и дополнительных программ;
ИД-1 опк-1	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования	Методику составления отчётов и оформления публикаций по результатам исследования	Подготавливать научно-технические отчёты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Методами составления отчётов и оформления публикаций по результатам исследования
ИД-2 опк-1	Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	современные требования к научно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО, программ бакалавриата и(или)ДПП	разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных образовательных программ, в том числе адаптированных образовательных программ	средствами информационно-коммуникационных технологий при разработке, оформлении, обсуждении и сопровождении основных и дополнительных образовательных программ
ИД-3 опк-1	Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Программа научного исследования; Основные этапы научного исследования; Оформление результатов исследования. Отчет по исследованию.	Методику составления доклада	Аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	Материалом для доклада перед аудиторией
ИД-4 опк-1	Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	методику разработки новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства	применять культуру научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производ-	культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производ-

			сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	ства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий	ства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий
ИД-1 опк-4	Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	Основные положения теории и методов исследования механического технологического воздействия на среду и объекты в сельском хозяйстве	Формулировать научную гипотезу и новизну исследования	Способами внедрения результатов применения теории и методов механического технологического воздействия на среду и объекты в сельском хозяйстве.
ИД-2 опк-4	Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Программа научного исследования; Основные этапы научного исследования; Оформление результатов исследования. Отчет по исследованию.	Понимать и использовать наиболее употребляемые в современной научной практике термины и понятия	При необходимости уметь прокомментировать апробацию своего исследования, используя знания, полученные в процессе изучения других дисциплин	Научно-справочным аппаратом и оформлять его в соответствии с ГОСТом
ИД-3 опк-4	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Особенности современного научного знания; Сущность научного исследования; Понятия метода и методологии научного исследования;	Виды факторных экспериментов	Планировать и проводить эксперимент	Уметь писать автореферат диссертации в соответствии с требованиями ВАК
ИД-1 опк-5	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Общенаучные и общелогические методы научного исследования; Эмпирические методы исследования.	Об основных проблемах развития науки как социального института, о проблемах взаимодействия общества и науки	Применять разработанные в философии науки методологические подходы для решения научных задач	Навыками использования основ логической теории аргументации (доказательства, опровержения, демонстрации, дискуссии, риторики и др.) в научном познании
ИД-2 опк-5	Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии	Общенаучные и общелогические методы научного исследования; Эмпирические методы исследования.	способы формулирования результатов, полученных в ходе	формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	приемами формулирования результатов, полученных в ходе решения

			решения исследовательских задач		исследовательских задач
ИД-3 опк-5	Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии	Общенаучные и общелогические методы научного исследования; Эмпирические методы исследования.	анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в профессиональной области	самостоятельно получать информацию для подготовки аналитических материалов по вопросам экономики и управления, обрабатывать её	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для подготовки аналитических материалов по вопросам экономики и управления

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований» Б1.О.01 относится к обязательным дисциплинам учебного плана подготовки магистров.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных магистрами при изучении дисциплин: «Современные методики научных исследований», «Математическое моделирование». Данная дисциплина является обязательной в цикле обучения.

Принципы и закономерности логического мышления, представленные в данном курсе, лежат в основе всех изучаемых студентами дисциплин без исключения, а также в основе правильного научного мышления в целом. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Логика и методология науки» призваны способствовать выработке представлений о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты, привитию навыков активизации поиска решений и преодоления системных противоречий, расширению мировоззренческого кругозора и успешному освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Планирование и организация научных исследований	+	+	+	+	+
2.	Экономика и управление в отрасли	+	+	+	+	+
3.	Оптимизация технологических процессов в АПК	+	+	+	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	216	216
зачетные единицы	6	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50	50
лекции	16	16
практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	166	166
подготовка к практическим занятиям	54	54
самостоятельное изучение тем	56	56
подготовка к текущему контролю	56	56
Промежуточная аттестация		Экзамен

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	216	216
зачетные единицы	6	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	16	16
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	200	200
подготовка к практическим занятиям	68	68
самостоятельное изучение тем	66	66
подготовка к текущему контролю	66	66
Промежуточная аттестация		Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки.	44 (2)	4	6 (2)*	32
2.	Раздел 2. Методология науки. Системный анализ	42 (2)	4 (2)*	6 (2)*	32

3.	Раздел 3. Статистические методы исследования	44 (2)	2	6 (2)*	34
4.	Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента	42 (4)	4	8 (2)*	34
5.	Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей.	44 (2)	2 (2)*	8	34
	Всего	216 (12)*	16 (4)*	34 (8)*	166

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки.	44 (2)	2	2	40
2.	Раздел 2. Методология науки. Системный анализ	42 (2)		2	40
3.	Раздел 3. Статистические методы исследования	44 (2)	2	2	40
4.	Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента	42 (4)		2	40
5.	Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей.	44 (2)	2	2	40
	Всего	216 (12)*	6	10	200

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки		
1.	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В.П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	4 (2)*
Раздел 2. Методология науки. Системный анализ		
2.	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	4 (2)*
Раздел 3. Статистические методы исследования		
3.	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	2
Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента		
4.	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	4

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей		
5.	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	2 (2)*
Всего		16 (4)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки		
1.	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В.П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	2
Раздел 2. Методология науки. Системный анализ		
2.	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	
Раздел 3. Статистические методы исследования		
3.	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	2
Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента		
4.	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	
Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей		
5.	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	2
Всего		6

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки		
1.	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В.П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	6 (2)*
Раздел 2. Методология науки. Системный анализ		
2.	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия,	6 (2)*

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
	гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	
Раздел 3. Статистические методы исследования		
3.	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	6 (2)*
Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента		
4.	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	8 (2)*
Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей		
5.	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	8
Всего		34 (8)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1. История развития и логика агроинженерной науки		
1.	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В.П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	2
Раздел 2. Методология науки. Системный анализ		
2.	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	2
Раздел 3. Статистические методы исследования		
3.	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	2
Раздел 4. Планирование многофакторного эксперимента		
4.	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	2
Раздел 5. Случайные процессы и случайные функции. Методы теории подобия и размерностей		
5.	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах.	2
Всего		10

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	История развития и логика агроинженерной науки	История развития техники. Развитие механизации. Бюро механизации 1907 г. Роль В.П. Горячкина. Создание и развитие земледельческой механики.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-4ук-1 ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1ук-4 ИД-2ук-4 ИД-3ук-4 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5
2.	Методология науки.	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-4ук-1 ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1ук-4 ИД-2ук-4 ИД-3ук-4 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5
3.	Статистические методы исследования	Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-4ук-1 ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1ук-4 ИД-2ук-4 ИД-3ук-4 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5
4.	Планирование многофакторного эксперимента	Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-1 ИД-3ук-1 ИД-4ук-1 ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1ук-4 ИД-2ук-4 ИД-3ук-4 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5

5.	Случайные процессы и случайные функции.	Случайная функция и ее оценка. Корреляционная функция. Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-4 _{ук-1} ИД-1 _{ук-2} ИД-2 _{ук-2} ИД-3 _{ук-2} ИД-4 _{ук-2} ИД-5 _{ук-2} ИД-6 _{ук-2} ИД-1 _{ук-4} ИД-2 _{ук-4} ИД-3 _{ук-4} ИД-1 _{опк-1} ИД-2 _{опк-1} ИД-3 _{опк-1} ИД-4 _{опк-1} ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} ИД-3 _{опк-4} ИД-1 _{опк-5} ИД-2 _{опк-5} ИД-3 _{опк-5}
6.	Системный анализ	Системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема.	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-4 _{ук-1} ИД-1 _{ук-2} ИД-2 _{ук-2} ИД-3 _{ук-2} ИД-4 _{ук-2} ИД-5 _{ук-2} ИД-6 _{ук-2} ИД-1 _{ук-4} ИД-2 _{ук-4} ИД-3 _{ук-4} ИД-1 _{опк-1} ИД-2 _{опк-1} ИД-3 _{опк-1} ИД-4 _{опк-1} ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} ИД-3 _{опк-4} ИД-1 _{опк-5} ИД-2 _{опк-5} ИД-3 _{опк-5}
7.	Случайные процессы и случайные функции.	Секторальная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса.	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-4 _{ук-1} ИД-1 _{ук-2} ИД-2 _{ук-2} ИД-3 _{ук-2} ИД-4 _{ук-2} ИД-5 _{ук-2} ИД-6 _{ук-2} ИД-1 _{ук-4} ИД-2 _{ук-4} ИД-3 _{ук-4} ИД-1 _{опк-1} ИД-2 _{опк-1} ИД-3 _{опк-1} ИД-4 _{опк-1} ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} ИД-3 _{опк-4} ИД-1 _{опк-5} ИД-2 _{опк-5} ИД-3 _{опк-5}
8.	Планирование многофакторного эксперимента	Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели.	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-4 _{ук-1} ИД-1 _{ук-2} ИД-2 _{ук-2} ИД-3 _{ук-2} ИД-4 _{ук-2} ИД-5 _{ук-2} ИД-6 _{ук-2} ИД-1 _{ук-4} ИД-2 _{ук-4} ИД-3 _{ук-4} ИД-1 _{опк-1} ИД-2 _{опк-1} ИД-3 _{опк-1} ИД-4 _{опк-1} ИД-1 _{опк-4} ИД-2 _{опк-4} ИД-3 _{опк-4} ИД-1 _{опк-5} ИД-2 _{опк-5} ИД-3 _{опк-5}
9.	Методы теории подобия и размерностей	Методология оценки подобия в природе и технике. Критерии подобности. Исследования процессов в обобщенных координатах	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-4 _{ук-1} ИД-1 _{ук-2} ИД-2 _{ук-2} ИД-3 _{ук-2} ИД-4 _{ук-2} ИД-5 _{ук-2} ИД-6 _{ук-2}

			ИД-1ук-4 ИД-2ук-4 ИД-3ук-4 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-4 ИД-2опк-4 ИД-3опк-4 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		0	3	основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Логика и методология науки как научная дисциплина	22	24	1,2,3,4	1,2,3	1-8
2.	Эмпирические методы научного познания	22	24	1,3,4	2,3,4	1-8
3.	Структура научной теории. Функции научной теории. Развитие научного знания	22	24	1,2,3,5	1,2,3	1-8
4.	Методология технических наук	20	24	1,2,4,5	1,2,4	1-8
5.	Методика написания научной работы	20	26	1,2,3,4	1,2,3	1-8
6.	Подготовка к практическим занятиям	20	26	1,2,3,4	1,2,3,4	1-8
7.	Подготовка к текущему контролю	20	26	1,2,3,4	1,2,3	1-8
8.	Подготовка к промежуточной аттестации	20	26	1,2,3,4	1,2,3,4	1-8
	Всего	166	200			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Ивлев Ю. В. «Логика»: учебник, рек. Мин-вом образования РФ. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2016. ISBN 978-5-392-18490-3.
2. Лаппо-Данилевский А.С. «Методология истории». Санкт-Петербург: Лань, 2013. <https://e.lanbook.com/book/9969>.
3. Новиков Ю.Н. «Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта»: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. <http://e.lanbook.com/book/94211>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

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

	Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
--	----------------	---

	ИД-1_{ук-1}. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	3 (2)	Автоматизация электротехнологических процессов в АПК
4.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
5.	1 (1)	Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК
6.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
7.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
8.	4 (3)	Преддипломная практика
9.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{ук-1}. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	2 (2)	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности
4.	1 (1)	Теория эксперимента
5.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
6.	4 (3)	Преддипломная практика
7.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.	3 (2)	Компьютерное проектирование
9.	2 (1)	Компьютерное решение инженерных задач
	ИД-3_{ук-1}. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	2 (1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-4_{ук-1}. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
	1 (1)	Моделирование в агроинженерии
2.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (3)	Преддипломная практика
5.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
6.	2 (1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
7.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8.	3 (2)	Компьютерное проектирование
9.	2 (1)	Компьютерное решение инженерных задач
	ИД-1_{ук-2}. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (3)	Преддипломная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{ук-2}. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	1 (1)	Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК

3.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3ук-2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (5)	Преддипломная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-4ук-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-5ук-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (5)	Преддипломная практика
5.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-6ук-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (2)	Эксплуатационная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-1ук-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	1 (1)	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
3.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2ук-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	1 (1)	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
3.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3ук-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	
	1 (1)	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-1опк-1. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
3.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
4.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
5.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
6.	4 (3)	Преддипломная практика
7.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2опк-1. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	
	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности

2.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
5.	4 (3)	Преддипломная практика
6.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3опк-1. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии		
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (3)	Преддипломная практика
5.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-4опк-1. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии		
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-1опк-4. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач		
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	3 (2)	Автоматизация электротехнологических процессов в АПК
4.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
5.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
6.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2опк-4. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии		
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
4.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3опк-4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач		
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	3 (2)	Автоматизация электротехнологических процессов в АПК
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
5.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-1опк-5. Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии		
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
4.	3 (2)	Экономика и управление в отрасли
5.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
6.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2опк-5. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии		
	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3опк-5. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии		
	3 (5)	Цифровые технологии в АПК

2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
----	-------	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>с существенными ошибками</i>	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>с несущественными ошибками</i>	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на низком уровне.</i>	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами анализа проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в полном объеме</i>
ИД-2_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по осуществлению поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Знает осуществление поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с существенными ошибками</i>	Знает осуществление поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с несущественными ошибками</i>	Знает осуществление поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>на низком уровне.</i>	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных ис-

		источников информации <i>на низком уровне.</i>	<i>достаточном объеме</i>	точников информации <i>в полном объеме</i>
ИД-3_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по определению в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.	Знает об определении в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>с существенными ошибками</i>	Знает об определении в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>с несущественными ошибками</i>	Знает об определении в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>на низком уровне.</i>	Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения <i>в полном объеме</i>
ИД-5_{ук-2}				
Знания	Фрагментарные знания по представлению публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Знает и представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>с существенными ошибками</i>	Знает и представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>с несущественными ошибками</i>	Знает и представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>на высоком уровне</i>
Умения	Фрагментарные знания по абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>на низком уровне.</i>	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>в полном объеме</i>

Навыки	Фрагментарные знания по абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Владеет навыками представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях <i>в полном объеме</i>
ИД-1_{ук-4}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>с существенными ошибками</i>	Знает и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>с несущественными ошибками</i>	Знает и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>на низком уровне.</i>	Умеет и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами и демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) <i>в полном объеме</i>
ИД-2_{ук-4}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая между-	Знает и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях,	Знает и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных

		народные с <i>существенными ошибками</i>	включая международные с <i>несущественными ошибками</i>	научных мероприятий, включая международные на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные на <i>низком уровне</i> .	Умеет и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет и представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами и результатами академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные на <i>низком уровне</i> .	Владеет методами и результатами академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные в <i>достаточном объеме</i>	Владеет методами и результатами академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные в <i>полном объеме</i>
ИД-1_{опк-1}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии на <i>низком уровне</i> .	Умеет владеть основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет владеть основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии на <i>низком уровне</i> .	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии в <i>достаточном объеме</i>	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии в <i>полном объеме</i>
ИД-3_{опк-1}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает и выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Знает и выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет выделять научные результаты, имеющие практическое	Умеет выделять научные результаты, имеющие	Умеет выделять научные результаты, имеющие

		ское значение в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	практическое значение в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	практическое значение в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-1_{опк-4}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>с существенными ошибками</i>	Знает и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>с несущественными ошибками</i>	Знает и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>на низком уровне.</i>	Умеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>на низком уровне.</i>	Владеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>в достаточном объеме</i>	Владеет и анализирует методы и способы решения исследовательских задач <i>в полном объеме</i>
ИД-2_{опк-4}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает и использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает и использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами использования информационных ресурсы, научную,	Владеет методами использования информационных ресурсы, научную,	Владеет методами использования информационных ресурсы, научную,

		опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-3_{опк-4}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает и формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>с существенными ошибками</i>	Знает и формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>с несущественными ошибками</i>	Знает и формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>на низком уровне.</i>	Умеет формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач <i>в полном объеме</i>
ИД-1_{опк-5}				
Знания	Фрагментарные знания по проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>

7.3. Типовые контрольные задания

Экзаменационные вопросы

1. Понятие науки, классификация наук.

2. Наука как знание и сфера деятельности. Основные функции науки.
3. Особенности современного научного знания.
4. Наука и обыденное знание.
5. Научное исследование: цель, задачи. Требования к теме научного исследования.
6. Определение и классификация научных исследований.
7. Основные этапы научного исследования, их характеристика. Подготовительный этап исследовательской работы. Исследовательский этап научной работы.
8. Понятие и уровни методологии научных исследований.
9. Понятие и классификация методов научных исследований.
10. Общенаучные методы научных исследований.
11. Определение, структура и свойства «теории». Опишите сущность следующих терминов: суждение, принцип, аксиома, закон, закономерность.
12. Опишите сущность следующих терминов: положение, учение, идея, концепция.
13. Методы построения научной теории.
14. Классификация теоретических методов научных исследований. Обще-логические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и обобщение и т. д. Классификация эмпирических методов научных исследований.
15. Опрос как метод исследования: задачи, проблемы, ограничения.
16. Наблюдение в исследовании: основные виды, достоинства и недостатки наблюдения.
17. Место наблюдения среди других видов сбора данных.
18. Документальные источники в исследовании. Понятие и виды документов.
19. Условия доверия к информации.
20. Особенности метода экспертных оценок. Статистические методы научных исследований.
21. Определение и виды гипотез, требования к гипотезам.
22. Особенности организации научно-исследовательской работы студентов.
23. Этапы планирования научно-исследовательской работы. Основные источники научной информации.

- 24.** Виды научных и учебных изданий. Структура учебно-научной работы. Основные правила оформления научных работ.
- 25.** Признаки и ядро диссертационной работы. Требования к диссертации как виду научной работы.
- 26.** Требования к диссертации как квалификационной работе. Система публичной защиты диссертации.
- 27.** Извлечение из «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Показатели методологической корректности диссертационного исследования.
- 28.** Зависимость структуры диссертации от уровней сведения ее основного вопроса к вспомогательным вопросам.
- 29.** Требования к плану диссертации. Введение, основное содержание и заключение диссертации. Требования к введению в диссертацию.
- 30.** Требования к обоснованию актуальности исследования
- 31.** Требования к основному содержанию диссертации.
- 32.** Требования к заключению диссертации.
- 33.** Требования к разделу о методологической основе, теоретических источниках и эмпирической базе диссертационного исследования
- 34.** Требования к разделу «Объект и предмет исследования»
- 35.** Требования к разделу «Практическая значимость проведенного исследования»
- 36.** Введение понятий как условие научного исследования.
- 37.** Способы определения понятий. Правила определения понятий. Выбор способа определения понятий.
- 38.** Требования к введению понятий. Ошибки в определениях терминов.
- 39.** Требования к названию диссертации и ее разделов.
- 40.** Ключевые слова, терминология и проблемный характер формулировки названий.
- 41.** Правила формулировки цели и задач диссертационного исследования.
- 42.** Требования к формулировке и обоснованию результатов диссертационного исследования.
- 43.** Библиографический поиск и требования к использованию литературы.

44. Языковая стилистика как средство коммуникации. Информационные характеристики текста.
45. Требования к тексту. Понятие стилистической нормы.
46. Особенности и разновидности научного стиля.
47. Оформление диссертационной работы.
48. Процедура подготовки квалификационной научно-исследовательской работы.
49. Процедура подготовки соискателя и защита диссертации.
50. Подготовка документов для отправки в ВАК.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при текущем контроле

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% контрольных и тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% контрольных и тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% контрольных и тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% контрольных и тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах электроснабжения;

2) умело применяет теоретические знания по электроснабжению при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в электроснабжении, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по электроснабжению;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в электроснабжении, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по электроснабжению в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Слесаренко Н.А. и др. «Методология научного исследования»: учеб. / Н.А. Слесаренко [и др.]; Санкт-Петербург: Лань, 2018. <https://e.lanbook.com/book/103146>.
2. Кузнецов И.Н. «Основы научных исследований»: учеб. пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2017. <https://e.lanbook.com/book/93533> по подписке.
3. Кузнецов Н.Г. «Конспект лекций по логике и методологии науки» / Н.Г. Кузнецов. - Волгоград: изд-во «Нива», 2012.
4. Лаппо-Данилевский А.С. «Методология истории». Санкт-Петербург: Лань, 2013. <https://e.lanbook.com/book/9969>.
5. Новиков Ю.Н. «Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта»: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. <http://e.lanbook.com/book/94211>.

б) Дополнительная литература:

1. Горелов Н.А. «Методология научных исследований»: учеб. для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - М.: Юрайт, 2016.
2. Базаров М.К., Огородников П.И. «Мах информации при min сложности методов количественного анализа». – Екатеринбург: Институт экономики РАН, 2008.
3. Виленкин С.Я. «Статистическая обработка результатов исследований случайных величин»/ С.Я. Виленкин. – М.: «Энергия», 1970.
4. Шкляр М.Ф. «Основы научных исследований»: учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2017. <https://e.lanbook.com/book/93545> , по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbgmu.ru>

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com>.

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

8. Сайт производителя сельскохозяйственной техники КЛААС
www.claas.com.

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 118, от 06.12.2019 г. 21.12.2019 по 20.12.2020 гг.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 119 от 06.12.2019 г. 21.12.2019 по 20.12.2020 гг.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Технология пищевых производств», «Химия»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 116 от 17.03.2020г. с 15.05.2020г. до 14.05.2021 г.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
6.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
7.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. Без ограничения времени
8.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
9.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 18 от 20.01.2020 г. С 18.02.2020 по 17.02.2021 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание

преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции, либо консультации к ПЗ. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой

уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем ПЗ.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для

удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе выбрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу, подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями

и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Компьютерный класс, лабораторное оборудование, плакаты по разделам дисциплин, проектор, контролирующая компьютерная тестовая программа

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202__/202__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

« ____ » _____ 202__ г.

В программу дисциплины (модуля)

«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/ Мутуев Ч.М. / / доцент / / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/ Кузнецова И.И. / / ст. препод. / / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 202__ г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					