

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.05.2025 15:51:57
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан агрономического факультета
Сигидиненко Л.И. _____
« 29 » июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Методология научных исследований»
для направления подготовки 35.04.04 «Агрономия»
направленность (профиль) «Агротехнологии»

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – магистр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 708.

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. биол. наук, доцент _____ **Н. С. Головки**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры земледелия и экологии окружающей среды (протокол № 10 от 09. 06. 2023 г.)

Заведующий кафедрой _____ **Н.Н. Тимошин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии _____ **Н.В. Ковтун**

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы _____ **Л.И. Сигидиненко**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований» предусматривает изучение понятий о науке и научных исследованиях, современную классификацию наук, методологию, организацию и методы научных исследований, обработки научной литературы, гигиену умственного труда, порядок обобщения результатов научных исследований, оформление публикаций и квалификационной работы.

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся компетенций в области теоретических знаний о сущности современных научных методов и теоретических концепций современной методологии науки, научно-исследовательской деятельности и подготовка их к проведению собственного научного исследования, а также к участию в научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- получение обучающимися теоретических знаний о методах научных исследований;
- обучение студентов способности самостоятельно осваивать новые методы исследований;
- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ в агрономии;
- способность понимать современные проблемы научно-технического развития;
- получение навыков работы с литературными источниками, статистическим и фактическим (эмпирическим) материалом, умение произвести поиск научной информации.

Место дисциплины в структуре ОП. Дисциплина «Методология научных исследований» относится к обязательной части (Б.О.07). Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин: «Почвоведение», «Агрохимия», "Экологические основы земледелия», «Основы научных исследований в агрономии», «Геодезия», «Физиология и биохимия растений», «Ботаника», «Селекция», «Генетика», «Биометрия» и других.

Дисциплина читается во 2 семестре.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2. Способен проводить научное исследование, анализировать результаты и готовить отчетные данные. Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области агрономии	Знать: основные методы научных исследований, основные виды работ в агрономии; уметь: пользоваться инструктивно-нормативными документами; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты и обосновывать полученные выводы; владеть: методикой опытного дела в агрономии, проводить закладку полевых опытов, вести первичную документацию, использовать информационные ресурсы.
ПК-2	Способен разрабатывать методики, осуществлять организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов), способен провести подготовку научно-технического отчета о целесообразности внедрения в производство научных исследований	ПК-2.1. Владеет методикой опытного дела в агрономии, составляет программы исследований, проводит закладку полевых опытов, ведет первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	Знать: основы методологии системного анализа исследовательских задач; технологии поиска и критической оценки информации, соответствующие требованиям научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса уметь: рассматривать возможные варианты решения научной задачи, оценивая их достоинства и недостатки; владеть: навыком определения оценки последствий возможных решений научной задачи.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		1 семестр	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	40	40	12
Лекции	14	14	6
Практические занятия	26	26	6
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	68	68	96
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4.4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований	4	10	-	32
1.	Тема 1. Наука как форма общественного сознания Ретроспектива развития и становления науки	3	5	-	14
2.	Тема 2. Закономерности и тенденции развития современной науки. Методы научных исследований и их классификация	3	5	-	14
	Раздел 2. Организация НИР студентов	8	16	-	40
3.	Тема 3. История науки и образования в РФ и мире	4	6	-	20
4.	Тема 4. Этапы исследований и особенности проведения НИР в различных формациях	4	10	-	20
	Всего	14	26	-	68
заочная форма обучения					
	Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований	3	2	-	44
1.	Тема 1. Наука как форма общественного сознания. Ретроспектива развития и становления науки	1	0	-	22
2.	Тема 2. Закономерности и тенденции развития современной науки. Методы научных исследований и их классификация	2	2	-	22
	Раздел 2. Организация НИР студентов	3	4	-	52
3.	Тема 3. История мировой науки и образования. РФ.	1	2	-	32
4.	Тема 4. Этапы исследований в различных формациях	2	2	-	20
	Всего	6	6	-	96

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований.

Тема 1. Наука как форма общественного сознания

1. Понятия «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки.
2. Наука как система. Процесс развития науки.
3. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки.
4. Функции науки в современном обществе.
5. Агронимия в современном обществе.

Тема 2. Ретроспектива развития и становления науки.

1. Зарождение науки – знание и преднаука.
2. Возникновение науки – «греческое чудо» VI века до н.э.
3. Этапы античной науки – геонийский, афинский, эллинистический, римский.
4. Особенности развития науки в средние века. Возникновение университетов.
5. Эпоха возрождения и становление науки. Леонардо, Парацельс, Коперник.
6. Период религиозных войн и первых буржуазных революций: Джордано Бруно, Тихо Браге. И. Кеплер, Г.Галилей, У. Гарвей, Бэкон и Декарт.
7. Период реставрации – становление науки как социального института. Роль И. Ньютона в создании и становлении европейской науки.
8. Российская наука и роль М.В. Ломоносова в её становлении.
9. Становление аграрной науки в Европе и России.

Тема 3. Закономерности и тенденции развития современной науки

1. Основные этапы развития современной науки.
2. Классическая наука.
3. Неклассическая наука.
4. Постнеклассическая наука.
5. Общие модели истории науки.
6. Виды и роль научных традиций.
7. Новации в науке. Научные революции.
8. Структура естественно-научных революций.
9. Аграрная наука в структуре естествознания.
10. Развитие науки в России. Особенности и тенденции развития лесной науки.

Тема 4. Научные методы и их классификация

1. Структура методологии научного познания.
2. Структура процесса научного познания: эмпирический и теоретический уровни.
3. Методы и формы научного познания.
4. Методы лесной науки.

Тема 5. Классификация научных исследований

1. Естественные, общественные и технические науки. Комплексные исследования.
2. Фундаментальные и прикладные науки.
3. Классификатор специальностей и направлений и специальностей ВПО.
4. Номенклатура специальностей научных работников.
5. Научные специальности исследователей лесных сообществ.

Раздел 2. Организация НИР в аграрном комплексе

Тема 6. История агрономии в России

1. Реформы Петра I и становление лесного хозяйства.
2. Возникновение агрономии.
3. Становление аграрного образования.
4. Возникновение и становление российской аграрной науки.

Тема 7. Этапы исследований и особенности проведения НИР в различных формациях

1. Особенности проведения исследований почв в различных природных зонах.
2. Организация экспедиционных исследований и полевых работ.

3. Полекамеральная обработка эмпирических данных.
4. Статистические методы и математическое моделирование в аграрной науке.
5. Этика научных исследований и ответственность исследователя.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований	8	1
1.	Тема 1. Наука как форма общественного сознания Ретроспектива развития и становления науки	4	1
2.	Тема 2. Закономерности и тенденции развития современной науки Научные методы и их классификация	4	-
	Раздел 2. Организация НИР студентов.	6	1
3	Тема 3. История мировой науки и. образования. Российская Федерация.	2	-
4	Тема 4. Этапы исследований и особенности проведения НИР в различных формациях	4	1
Всего		14	2

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований	16	2
1.	Тема 1. Наука как форма общественного сознания Ретроспектива развития и становления науки	6	1
2.	Тема 2. Закономерности и тенденции развития современной науки Научные методы и их классификация Методы научных исследований и их классификация	10	1
3.	Раздел 2. Организация НИР студентов	10	4
4.	Тема 6. История лесной науки и лесного образования	4	2
5.	Тема 7. Этапы исследований и особенности проведения НИР в лесных формациях	6	4
Всего		26	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. На практических занятиях студенты закрепляют знания, полученные на лекциях, а также развивают их в процессе решения заданий по конкретным темам. На практических занятиях также систематически проводится контроль усвоения знаний и развития профессиональных навыков с занесением результатов в журнал занятий. Практические занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола, служебного совещания. Проведение активных форм практических занятий позволяет увязать теоретические положения с производственной деятельностью лесных хозяйств, активно участвовать в обсуждении научных проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований			30	44
1.	Наука как форма общественного сознания. Понятие «наука». Наука как система. Процесс развития науки. Цель, задачи и функции науки в современном обществе.	Основы научно-исследовательской деятельности. Курс лекций учебное пособие для бакалавров направлений подготовки 19.03.01 – Биотехнология, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 38.03.07 – Товароведение / сост.: В.В. Крючкова Донской ГАУ.– п. Персиановс-	10	14

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое		Объём, ч	
		кий: Донской ГАУ. -2018.-212с.			
2.	Ретроспектива развития и становления науки. Закономерности и тенденции развития современной науки История развития науки от древнегреческих ученых до наших дней. Основные этапы развития современной науки. Развитие науки в России. Особенности и тенденции развития лесной науки. Лесная наука в современном обществе.	Назаров И.В. «История и философия науки»: Уч. пособие. – 2. Екатеринбург, УГЛТУ, 2007. – 170 с. (электронный курс). Алексеева, Н. И. Методология и методы научных исследований : учебник / Н. И. Алексеева. — Донецк : ДонНУЭТ им. Туган-Барановского, 2020 — 356 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167627 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		10	14
3.	Научные методы и их классификация. Классификация научных исследований Структура методологии научного познания. Методы и формы научного познания. Методы аграрной науки. Естественные, общественные и технические науки. Комплексные исследования. Фундаментальные и прикладные науки	Хлюстов, В.К. Основы научных исследований в лесном деле: Учебное пособие / В.К. Хлюстов, Т.В. Хлюстова; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022 - 172с. – Текст: электронный		10	16
Раздел 2. Организация НИР студентов				40	52
4.	История агрономии в России. Реформы Петра I и становление лесного хозяйства. Возникновение лесоустройства. Становление лесного образования. Возникновение и аграрной науки.	Хлюстов, В.К. Основы научных исследований в лесном деле: Учебное пособие / В.К. Хлюстов, Т.В. Хлюстова; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. - 172с. – Текст: электронный		20	32
5.	Этапы исследований и особенности проведения НИР в различных формациях Особенности проведения исследований почв в различных природных зонах. Организация экспедиционных исследований и полевых работ. Полекамеральная обработка эмпирических данных.	Коростелев, Иван Федорович. Основы научных исследований в лесном хозяйстве [Текст] : учебное пособие / И. Ф. Коростелев ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2011 - 96 с.		20	20

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Наука как форма общественного сознания	Мастер класс	2
2.	Практические занятия	Научные методы и их классификация	Дискуссии	2
3.	Практические занятия	Классификация научных исследований	Дискуссии, дебаты	4
4.	Практические занятия	История агрономии иаголномиического образования	Дискуссии, дебаты	2
5.	Практические занятия	Этапы исследований и особенности проведения НИР студентами	Дискуссии	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библи.
1.	Назаров И.В. «История и философия науки»: Уч. Пособие. – 2. Екатеринбург, УГЛТУ, 2007. – 170 с. (электронный курс).	Электронный ресурс
2.	Усольцев В.А. «Русский космизм и современность»: Уч. Пособие. – Екатеринбург, УГЛТУ, 2008. – 128 с., 2010 – 568 с. (электронный ресурс).	Электронный ресурс
3.	Коростелев И.Ф. Основы научных исследований в лесном хозяйстве: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург, 2011. – 96 с.	Электронный ресурс
4.	Хлюстов, В.К. Основы научных исследований в лесном деле: Учебное пособие / В.К. Хлюстов, Т.В. Хлюстова; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. - 172с. – Текст: электронный	Электронный ресурс
5.	Алексеева, Н. И. Методология и методы научных исследований : учебник / Н. И. Алексеева. — До-нецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167627 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России от пользования к управлению.- М.: ИД «Юриспруденция». 2004. – 552 с.
2.	Горбачев В.В. Концепция современного естествознания. – М.: ООО «Издательство ОНИКС»: «Издательство «Мир и образование», 2008. – 704 с (электронный ресурс).
3.	Глуховский В.Ф., Устинова О.Ю. «История лесного хозяйства Оренбуржья». – Оренбург: ОГАУ, 2010. – 202 с.
4.	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. Пособие / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – М.: Дашков и К°, 2012. – 243 с.
5.	Шершнева, М. В. Методология научных исследований : учебное пособие / М. В. Шершнева. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016. — 30 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93829 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Глухих В.В., Выдрина Т.С., Буриндин В.Г. и др. «Основы научных исследований. / Методические рекомендации. – Екатеринбург, УГЛТУ, 2001. – 40 с.
2.	Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.-186 с.
3.	Основы научных исследований: Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство / сост.: А.П. Авдеенко, С.С. Авдеенко, И.В.Фетюхин, Н.А. Рябцева; Донской ГАУ. - Персиановский: Донской ГАУ, 2018 - 184 с. https://www.dongau.ru (дата обращения 18.03.2023).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books
3.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.08.2022).
4.	Научная электронная библиотека – Режим доступа: http://www2.viniti.ru
5.	Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: http://www.mcx.ru/
6.	Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: http://agris.fao.org
7.	Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Office 2010 Std	-	+	+
2	Практические	Microsoft Office 2010 Std. AST. Гарант, Консультант +	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-201 – учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Набор 6 (лаб. мебель) – 1 шт., стол 1 тумбовый – 1 шт., стол-парта – 15 шт., стул – 1 шт., сейф – 1 шт., макет – 2 шт., стул ученический – 30 шт., демонстрационные материалы, учебно-методическая литература
2.	А-202 – учебная аудитория для проведения практических занятий	Шкаф бытовой – 3 шт., сейф – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., мебельный набор 2 (лаб. мебель) – 1 шт., стол одна тумбовый – 1 шт., стол скамейка – 15 шт., макет – 2 шт., стул полумягкий – 1 шт. приборы, демонстрационные материалы, учебно-методические материалы
3.	А-205 – учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Книжный шкаф – 2 шт., шкаф 3-х створчатый – 1 шт., стол 2-х тумбовый – 3 шт., трельяж – 1 шт., стул полумягкий – 4 шт., сейф – 1 шт., стол 1- тумбовый – 1 шт., учебно-методические материалы
4.	А-222 б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Бюксы почвенные – 60 шт., бур почвенный – 2 шт., весы КТЛ-500 – 1 шт., шкаф – 3 шт., шкаф бытовой – 2 шт., стеллаж – 1 шт., сейф – 1 шт., стол аудиторный – 2 шт., стол 1 тумбовый – 3 шт., стул полумягкий – 1 шт., стул – 2 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Ботаника, биометрия	Кафедра биологии растений	согласовано
Лесоустройство, мониторинг лесных экосистем	Кафедра плодовоовощеводства и лесоводства	согласовано

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Методология научных исследований»

Направление подготовки: 35.04.04 «Агрономия»

Направленность (профиль): «Агротехнологии»

Уровень профессионального образования: магистр

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения исследований	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы научной деятельности.	ОПК-4.2. Способен проводить научное исследование, анализировать результаты и готовить отчетные данные. Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области агрономии	Первый этап (пороговый уровень) Второй этап (продвинутый уровень) Третий этап (высокий уровень) опроса	Знать: основные методы научных исследований, основные виды работ в агрономии; Уметь пользоваться инструктивно-нормативными документами осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты и обосновывать полученные выводы; Владеть: методикой опытного дела в агрономии,	Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований понятия, термины Раздел 1. Периодизация развития науки и аксиоматика научных исследований понятия, термины. Раздел 2. Организация НИР студентов. Раздел 2. Организация НИР студентов.	Тесты закрытого типа. Тесты открытого типа.	экзамен экзамен

Код контролируемой	Формулировка	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
				<p>недостатки; владеть: навыком определения оценки последствий возможных решений научной задачи.</p>	<p>Раздел 2. Организация НИР студентов</p>	<p>Практические задания</p>	<p>экзамен</p>

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практическое задание	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.</p>	<p>Оценка «Хорошо» (4)</p>
				<p>Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.</p>	<p>Оценка «Удовлетворительно» (3)</p>
				<p>Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.</p>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p>
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	<p>Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Отлично» (5)</p>
				<p>Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота</p>	<p>Оценка «Хорошо» (4)</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>	
				<p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Удовлетворительно» (3)</p>
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p>

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК 4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.

ОПК-4.2. Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области агрономии.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные методы научных исследований, основные виды работ в агрономии.

Тестовые задания закрытого типа

1. Совокупность исторически сформированных, постоянно возрастающих и углубляющихся знаний о действительности, основанная на целенаправленно собранных фактах и теориях, истинность которых проверяется общественной практикой - это (выберите один вариант ответа):

- а) основная форма человеческого познания истины
- б) результат деятельности всего человечества
- в) система знаний объективных законов природы, общества, мышления, выраженная точных категориях
- г) наука

2. Конкретный предмет, процесс или явление, на которые направлена научная деятельность исследователя для познания его сущности, закономерностей развития и возможностей использования в практике-это (выберите один вариант ответа):

- а) часть объективной реальности
- б) предположение, выдвинутое для объяснения причин, получения данного результата
- в) субъект научного исследования
- г) объективная реальность

3. Серия логично последовательных операций, органично связанных между собой единой целью, необходимостью получения новых максимально достоверных надежных данных об исследуемом явлении, процессе, с целью практического применения – это (выберите один вариант ответа):

- а) изучение конкретного объекта, явления, элемента технологии с целью выявления
- б) научное исследование
- в) проведение эксперимента в поле
- г) проведение лабораторного исследования

4. Виды научных исследований - это (выберите два варианта ответа):

- а) фундаментальные

- б) прикладные
- в) поисковые, разработки.
- г) все перечисленные выше

5. В любой науке имеет место уровень исследований (выберите два варианта ответа):

- а) эмпирический
- б) теоретический
- в) методологический
- г) существуют все 3 уровня

Ключи

1	г
2	б
3	б
4	а, б
5	а, б

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов научного исследования:

- а) выбор темы исследования, определение объекта и предмета исследования
определение цели и задач;
- б) обработка результатов исследования;
- в) организация условий проведения исследования: проведение исследования и сбор материала
- г) составление плана исследования;

Ключ

	агвб
--	------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: пользоваться инструктивно-нормативными документами; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты и обосновывать полученные выводы.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Что такое объект исследования и предмет исследования?
2. Перечислите этапы научного исследования.
3. Что такое гипотеза и теория?
4. Что такое вариационный ряд, его характеристики.
5. Что такое дисперсионный анализ, его автор?

Ключи

1.	Объект исследования — это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения. Предмет — это то, что находится в рамках, в границах объекта.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.	Этапы исследования: выбор темы; определение объекта и предмета исследования; определение цели и задач; формулировка названия работы; разработка гипотезы; составление плана исследования; работа с литературой; выбор методов исследования; организация условий проведения исследования; проведение исследования и сбор материала; обработка результатов исследования; формулирование выводов; оформление работы.
3	Гипотеза — это предположение, то что требуется доказать. Теория — это совокупность положений, которые выдвинуты на основании фактов, полученных в результате наблюдений, экспериментов, анализа и обобщений.
4	Вариационный ряд – это результат группировки первичных данных, представленный в виде таблицы, в которой указано какие значения признака встречаются в изучаемой статистической совокупности и сколько раз они встречаются.
5	Дисперсионный анализ — метод в математической статистике, направленный на поиск зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий в средних значениях. В отличие от t-критерия, позволяет сравнивать средние значения трёх и более групп. Разработан Р. Фишером для анализа результатов экспериментальных исследований.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методикой опытного дела в агрономии, составлять программы исследований, проводить закладку полевых опытов, вести первичную документацию

Практические задания

1. Укажите, какой из участков соответствует требованиям проведения полевого опыта:

- а) с типичными агро-климатическими, агротехническими условиями района, зоны, в которых предполагается использовать результаты опыта и с однородным почвенным покровом;
- б) с типичными агро-климатическими, агротехническими условиями района, зоны, в которых предполагается использовать результаты опыта и с не однородным почвенным покровом:
- в) с нетипичными агро-климатическими, агротехническими условиями района и с однородным почвенным покровом;
- г) с нетипичными агро-климатическими, агротехническими условиями района и с неоднородным почвенным покровом.

2. В научной агрономии основными методами исследований являются: лабораторные эксперименты, вегетационные и лизиметрические опыты, полевой опыт. Определите, какая группа опытов описана?

Эти опыты проводят в специальных сосудах малого или большого размера, размещенных на специальных площадках, в домиках, теплицах, фитотроне. В качестве субстрата используют почву, торф, песок, керамзит и др. Изучают все показатели продукционного процесса растений: корневое питание, водообмен, интенсивность и качество света, температуру, газообмен (физиолого-

агрохимические исследования). В больших сосудах также определяют особенности обмена веществ в растениях и формирования качества продукции методом изотопов.

3. Назовите группу методов агрохимических исследований, проведение которых должно отвечать следующим требованиям:

а) изучаемые факторы должны обладать характерными признаками для данных условий, т.е. типичностью

б) все факторы, влияющие на проведение опыта, должны быть равноценными

в) опыт должен проводиться на специально выделенном и изученном участке) наблюдения и учеты должны точно фиксироваться по периодам времени

д) результаты опыта должны быть подвергнуты математическому анализу на их достоверность.

4. За несколько дней до уборке урожая был произведен осмотр опытных участков полевого опыта. При этом были обнаружены основания для выключек двух делянок с вредениями 45% и 55%. Какой из участков подлежит полной выбраковке?

5. Рассчитайте норму внесения аммиачной селитры (N-34%) на делянку площадью 50 кв.м если норма внесения составляет 60 кг д.в.

Ключи

1	а
2	Вегетационные и лизиметрические опыты
3	Полевые опыты
4.	Участок с 55% повреждений подлежит полной выбраковке
5	0.88 кг

ПК-2. Способен разрабатывать методики, осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов), способен провести подготовку научно- технического отчета о целесообразности внедрения в производство научных исследований

ПК-2.1. Владеет методикой опытного дела в агрономии, составляет программы исследований, проводит закладку полевых опытов, ведет первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы методологии системного анализа исследовательских задач; технологии поиска и критической оценки информации, соответствующие требованиям научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса;

Тестовые задания закрытого типа

1. Изучение конкретного объекта, явления или элемента технологии с целью выявления закономерностей его возникновения и развития; основа формирования новых знаний - это (выберите один вариант ответа):

а) научное исследование

б) проведение серии опытов на вегетационной площадке

в) проведение эксперимента в лаборатории

г) проведение учетов, наблюдений за растениями, почвой и погодой

2. Методы научных исследований разделяются на (выберите один вариант ответа):

- а) общенаучные
- б) конкретно научные (специальные)
- в) социоэкологические
- г) д) все выше перечисленные

3. Методы теоретических (общенаучных) исследований следующие (выберите один вариант ответа):

- а) анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, абстрагирование
- б) конкретизация, моделирование, обобщение, систематизация, аргументация ранжирование, формализация
- в) гипотетический метод, аксиоматический метод, идеализация, системный анализ, создание теорий
- г) все вышеперечисленные методы

4. Общенаучные методы исследований - это (выберите один вариант ответа):

- а) эмпириетеоретические
- б) логикотеоретические
- в) мыслительно-теоретические
- г) все перечисленные методы

5. К формально-логическим методам относятся (выберите один вариант ответа):

- а) формализация, аксиоматический метод
- б) аналогия, абстрагирование
- в) моделирование
- г) все перечисленные методы

Ключи

1	а
2	г
3	г
4	г
5	г

6. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов развития науки:

- а) рождение современной науки с середины XIX (теория относительности Эйнштейна)
- б) Средневековье: Арабский Восток и Средняя Азия (Ибн Сина, Бируни и др.); Европа (Галилей, Декарт, Ньютон)
- в) Древнегреческая наука (Демокрит, Аристотель)
- г) Древний Восток (Египет, Индия, Китай)

Ключ

	гвба
--	------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: рассматривать возможные варианты решения научной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. В чем заключается главная задача сравнительного эксперимента?
2. Дать определение аналогии, как общенаучному методу исследований.
3. Дать определение синтезу, как общенаучному методу исследований.
4. Дать определение индукции, как общенаучному методу исследований.
5. Дать определение дедукции, как общенаучному методу исследований.

Ключи

1. Главная задача сравнительного эксперимента заключается в оценке эффектов исследуемых в опыте вариантов и проверка гипотезы, выдвинутой в процессе планирования опыта.
2. Аналогия - это метод, при котором знания об известных уже объектах, предметах и явлениях переносятся на другие, еще не известные, но схожие с уже известными и раньше изученными.
3 Синтез - это метод исследования явления в целом, на основе объединения расчлененных и его частей. Это позволяет обобщить понятия, законы и теории.
4 Метод, при котором суждения ведутся от частных фактов к конкретным выводам -индукция.
5 Метод, дающий возможность с помощью анализа общих положений и фактов перейти к частным и единичным выводам - дедукция.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыком определения и оценки последствий возможных решений научной задачи.

Практические задания:

1.Рассчитайте количество повторений и общее количество делянок в опыте:

- а) контроль
- б) фон
- в) силиплант
- г)геотон
- д) фон +силиплант
- ж) фон+геотон
- з) фон +силиплант+геотон

2. Осенью на 1 га пашни, под будущие посевы ячменя, внесено 140 кг (1,4 ц) мочевины, 280 кг (2,8 ц) простого суперфосфата, 120 кг (1,2 ц) хлористого калия. Определите дозу азота, фосфора, калия под ячмень.

3. В опыте выращивают кукурузу на зерно. Ширина междурядий - 0,7 м. Площадь опытной делянки 42 квм (4,2 *10). Определите количество рядов кукурузы на данной делянке.

4. Под яровую пшеницу внесено 60 кг P_2O_5 (42% д.в.) на га в виде двойного суперфосфата. Определите количество суперфосфата, внесенного под пшеницу.

5. При посеве ячменя внесено 15 кг P_2O_5 на гектар в виде аммофоса. Определите количество аммофоса и дозу азота, внесенного под ячмень.

Ключи

1	28 делянок, 4 –х кратная повторность
2	0,6 ц P_2O_5 /га: 0,7 ц K_2O / га
3	
4.	42 ц двойного суперфосфата внесено на га.
5.	29 кг (0,3 ц) аммофоса внесено на гектар и 3.5 кг N/га

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Понятия «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки.
2. Наука как система. Процесс развития науки.
3. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки.
4. Функции науки в современном обществе.
5. Аграрная наука в современном обществе.
6. Зарождение науки – знание и преднаука.
7. Возникновение науки – «греческое чудо» VI века до н.э.
8. Этапы античной науки – геонийский, афинский, эллинистический, римский.
9. Особенности развития науки в средние века. Возникновение университетов.
10. Эпоха возрождения и становление науки. Леонардо, Парацельс, Коперник.
11. Период религиозных войн и первых буржуазных революций: Джордано Бруно Тихо Браге. И. Кеплер, Г. Галилей, У. Гарвей, Бэкон и Декарт.
12. Период реставрации – становление науки как социального института. Роль И. Ньютона в создании и становлении европейской науки.
13. Российская наука и роль М.В. Ломоносова в её становлении.
14. Становление лесной науки в Европе и России.
15. Основные этапы развития современной науки.
16. Классическая наука.
17. Неклассическая наука.
18. Постнеклассическая наука.
19. Общие модели истории науки.
20. Виды и роль научных традиций.
21. Новации в науке. Научные революции.
22. Структура естественно-научных революций.
23. Лесная наука в структуре естествознания.
24. Развитие науки в России. Особенности и тенденции развития лесной науки.
25. Структура методологии научного познания.
26. Структура процесса научного познания: эмпирический и теоретический уровни.

27. Методы и формы научного познания.
28. Методы агрономии.
29. Естественные, общественные и технические науки. Комплексные исследования.
30. Фундаментальные и прикладные науки.
31. Классификатор специальностей и направлений и специальностей ВПО.
32. Номенклатура специальностей научных работников.
33. Научные специальности исследователей лесных сообществ.
34. Реформы Петра 1 и становление лесного хозяйства.
35. Возникновение землеустройства.
36. Становление агрономического образования.
37. Возникновение и становление российской лесной науки.
38. Особенности проведения исследований почв в различных природных зонах.
39. Организация экспедиционных исследований и полевых работ.
40. Полекамеральная обработка эмпирических данных.
41. Статистические методы и математическое моделирование в аграрной науке.
42. Этика научных исследований и ответственность исследователя.
43. История исследования почв Донбасса.
44. Методы исследования почв.
45. Субъект и объект науки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 5 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из контрольных вопросов составляется 30 билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.