

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.08.2025 09:35:30
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

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

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. _____

«_29_» _____ 06 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Методология научных исследований»
для направления подготовки 35.04.01 Лесное дело
направленность (профиль) Многоцелевое использование лесов

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2023

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 35.04.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 667.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. б. наук, доцент _____ О.В. Грибачева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры плодовоовощеводства и лесоводства (протокол № 14 от 21.06.2023 г.).

Заведующий кафедрой _____ **О.В. Грибачева**

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 _____ **О.В. Грибачева**

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

Методология научных исследований – это научная дисциплина, которая изучает методы научно-познавательной деятельности.

Предметом дисциплины являются методы научных исследований.

Целью дисциплины является изучение закономерностей развития науки, организационных и методических основ научных исследований и оформление их результатов. Основные положения дисциплины являются базовыми в методике организации научной работы магистрантов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучение методологических основ научных знаний;
- освоение методов теоретических, полевых и лабораторных исследований;
- приобретение навыков работы с научной литературой;
- формирование представления о роли методов биометрии в научных исследованиях;
- ознакомление с методами проведения статистических исследований;
- изучение особенностей и закономерностей анализа результатов статистических исследований;
- формирование умения осуществлять поиск, накопление и обработку полученных результатов;
- ознакомление с основными направлениями научного исследования;
- ознакомление с требованиями к оформлению первичной научной документации, научного отчёта и статьи.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.07) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Биометрия»; «Математика».

Дисциплина читается в 1 семестре, поэтому содержание дисциплины является логическим продолжением для дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Математическое моделирование лесных экосистем», «Современные проблемы биологии».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Владеет навыками проектирования (планирование научного эксперимента, сбор информации и ее обработки, фиксирования и обобщения полученных результатов) своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Знать: фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области лесного дела и природопользования; уметь: обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли в области лесного хозяйства, ставить экологические задачи в области природопользования; иметь навыки использования методов работы с лесными экосистемами.
ПК-3	Способность самостоятельно проводить научные исследования в области математического моделирования, численных методов и применять полученные результаты в научных исследованиях в лесном деле	ПК-3.2. Способен проводить научные исследования на основе использования общенаучных и специальных методов	Знать: теоретические основы и методы обработки экспериментальных данных. уметь: систематизировать, сравнивать и обобщать математически обработанную информацию; иметь навыки математической обработки данных в лесном деле.

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	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	44	44	12
Лекции	14	14	6
Практические занятия	30	30	6
Лабораторные работы	–	–	–
Другие виды аудиторных занятий	–	–	–
Предэкзаменационные консультации	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся, час	64	64	96
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
Модуль 1. Методологические основы научного знания		4	4	–	8
Раздел 1. Методологические основы научного знания		2	2	–	4
Раздел 2. Методы научных исследований		2	2		4
Модуль 2 Организационные и методические основы исследований		10	26	–	56
Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы		4	4	–	8
Раздел 4. Статистическая обработка данных		4	18	–	32
Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации		2	4	–	16
заочная форма обучения					
Модуль 1. Методологические основы научного знания		4	0	–	36
Раздел 1. Методологические основы научного знания		2	–	–	18
Раздел 2. Методы научных исследований		2	–	–	18
Модуль 2 Организационные и методические основы исследований		2	6	–	60
Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы		–	2	–	20
Раздел 4. Статистическая обработка данных		2	2	–	20
Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации		–	2	–	20

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований

Раздел 1. Методологические основы научного знания

Тема 1. Методология науки: общее определение и базовые понятия

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Виды и уровни методологических знаний: уровень философской, общенаучной, конкретно-научной методологии. Этические и эстетические основания методологии. Объект и предмет научного познания.

Раздел 2. Методы научных исследований

Тема 2. Сущность познания, его характеристика, методы и классификация.

Классификация методов научного познания: общенаучные, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования. Уровни общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы. Развитие методов науки. Гипотетический метод. Предвидение. Прогноз.

Модуль 2 Организационные и методические основы исследований

Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы

Тема 3. Этапы научно-исследовательской работы

Сущность, специфика и виды исследования. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методологический аппарат научного исследования: актуальность темы, научная новизна, формулировка проблемы исследования, объект, предмет, цели и задачи, выдвижение рабочей гипотезы. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.

Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования

Теоретические и экспериментальные исследования. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об эксперименте. Роль эксперимента в научном познании. Виды эксперимента: контролирующий, поисковый, решающий, лабораторный. Методика и планирование эксперимента. Организация рабочего места эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

Раздел 4. Статистическая обработка данных

Тема 5. Биометрия, как наука. Показатели вариации.

Классификация признаков. Причины варьирования результатов наблюдений. Формы учёта результатов наблюдений. Точность измерений. Действия над приближёнными числами. Способы группировки первичных данных. Средние величины. Средняя арифметическая. Свойства средней арифметической. Средняя гармоническая. Средняя квадратическая. Средняя кубическая. Средняя геометрическая. Лимиты. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. Поправка Шеппарда. Коэффициент вариации. Нормированное отклонение. Структурные средние. Медиана. Мода. Квантили. Статистические характеристики при альтернативной группировке.

Тема 6. Законы распределения и критерии достоверности оценок.

Закономерности варьирования. Случайные величины. Вероятность события и её свойства. Закон больших чисел. Дискретные законы распределения. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение. Параметры нормального распределения. Свойства нормального распределения. Асимметрия. Эксцесс.

Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации

Тема 7. Требования к оформлению первичной научной документации.

Язык и стиль научно-исследовательской работы. Требования к оформлению первичной научной документации, научного отчёта и статьи. Магистерская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований		4	4
Раздел 1. Методологические основы научного знания		2	2
1.	Тема лекционного занятия 1. Методология науки: общее определение и базовые понятия.	2	2
Раздел 2. Методы научных исследований		2	2
2.	Тема лекционного занятия 2. Сущность познания, его характеристика, методы и классификация.	2	2
Модуль 2. Организационные и методические основы исследований		10	2
Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы		4	0
3.	Тема лекционного занятия 3. Этапы научно-исследовательской работы.	2	—
4.	Тема лекционного занятия 4. Теоретические и экспериментальные исследования.	2	—
Раздел 4. Статистическая обработка данных		4	2
5.	Тема лекционного занятия 5. Биометрия, как наука. Показатели вариации.	2	2
6.	Тема лекционного занятия 6. Законы распределения и критерии достоверности оценок.	2	—
Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации		2	0
7.	Тема лекционного занятия 7. Требования к оформлению первичной научной документации.	2	—
Итого:		14	6

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований		4	—
Раздел 1. Методологические основы научного знания		2	—
1.	Тема практического занятия 1. Методологические основы научного знания	2	
Раздел 2. Методы научных исследований		2	—
2.	Тема практического занятия 2. Развитие методов науки.	2	—
Модуль 2. Организационные и методические основы исследований Оценка защитных лесных насаждений и лесная рекультивация		26	—
Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы		4	2
3.	Тема практического занятия 3. Методологический аппарат научного исследования.	2	2
4.	Тема практического занятия 4. Документальные источники информации.	2	—
Раздел 4. Статистическая обработка данных		18	2
5.	Тема практического занятия 5. Обобщающие характеристики варьирующих объектов.	2	2
6.	Тема практического занятия 6. Показатели вариации.	2	—
7.	Тема практического занятия 7. Законы распределения.	2	—
8.	Тема практического занятия 8. Оценки. Выборочный метод.	2	—
9.	Тема практического занятия 9. Критерии достоверности оценок.	2	—
10.	Тема практического занятия 10. Параметрические критерии.	2	—
11.	Тема практического занятия 11. Непараметрические критерии.	2	—
12.	Тема практического занятия 12. Проверка гипотез о законах распределения.	2	—
13.	Тема практического занятия 13. Дисперсионный анализ.	2	—
Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации		4	2
14.	Тема практического занятия 14. Магистерская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.	2	2

№	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
15.	Тема практического занятия 15. Правила написания научной статьи, реферата и аннотации.	2	–
Итого:		30	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная

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.

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)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1.	

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема реферата, расчетно-графических работ и др.

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
Модуль 1. Методологические основы научного знания и методы научных исследований			8	36
Раздел 1. Методологические основы научного знания			4	18
1.	Понятие научного знания (наблюдение, эксперимент, анализ и синтез).	1. Коростелёв, И.Ф. Основы научных исследований в лесном хозяйстве: учеб. пособ. / И.Ф.Коростелёв. – Екатеринбург, 2011. – 96 с.	4	18
Раздел 2. Методы научных исследований			4	18
2.	Методы прикладных научных исследований в лесоводственной практике.	1. Чураков, Б.П. Методология и прикладные исследования в области лесного дела: метод. указания для самостоят. работы магистрантов направл. подгот. 35.04.01 "Лесное дело" /Б.П. Чураков, Н.А. Митрофанова. – Ульяновск: УлГУ, 2017. – 32 с.	4	18
Модуль 2. Организационные и методические основы исследований			56	60
Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы			8	18
3.	Подготовка к полевым работам и методика проведения полевых работ.	1. Сафин, Р.Г. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. – Казань: КНИТУ, 2013. – 156 с.	8	18
Раздел 4. Статистическая обработка данных			32	28
4.	Первичная обработка полученных данных: группировка полученных данных, представление их в виде таблиц, графиков, диаграмм.	1. Биганова, С.Г. Биометрия: учебное пособие /С.Г. Биганова. – Майкоп: МГТУ, 2015. – 100 с. – Режим доступа: http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862 2. Афанасьев В.Н. Статистическая методология в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.Н. Афанасьев, Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 245 с.	16	14
5.	Методы статистической обработки результатов	1. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник	16	14

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	исследований.	/А.М. Годин. – М.: Дашков и К, 2013. - 452 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430372 2. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL [Электронный ресурс]: учебное пособие /Э.А. Вуколов. - М.: Форум: Инфра-М, 2013. - 464 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689		
Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной документации			16	14
6.	Рекомендации по написанию научных статей, докладов, диссертаций.	Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.	16	14
Всего:			64	96

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Методы научных исследований	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Этапы научно-исследовательской работы	Интерактивная лекция	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 приложении к настоящей программе.

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 библ.
1.	Методы научных исследований: учебно-методическое пособие / составители О. Б. Филиппова [и др.]. – Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2022. – 175 с. – ISBN 978-5-94664-487-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/253556 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Набатов, В. В. Методы научных исследований: учебник / В. В. Набатов. – Москва: МИСИС, 2020. – 328 с. – ISBN 978-5-907226-37-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/156008 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	Самсонова, И. Д. Научные методы исследований в природопользовании / И. Д. Самсонова, В. Н. Саттаров, Г. Р. Гильманова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 120 с. – ISBN 978-5-507-45801-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/284060 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Дмитриенко, Г. В. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / Г. В. Дмитриенко, Д. В. Мухин. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 225 с. – ISBN 978-5-9795-2148-0. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/259700 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Кондакова, Н. С. Методология и методы научного исследования: учебное пособие / Н. С. Кондакова. – Чита: ЗабГУ, 2021. – 131 с. – ISBN 978-5-9293-2931-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/271574 (дата обращения: 06.09.2023). – 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.	Курбанов, С. А. Методы и методология научных исследований: учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. – Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. – 31 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/162216 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Малышев, В. В. Методы научных исследований: учебное пособие / В. В. Малышев. – Воронеж: ВГЛУ, 2014. – 90 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/64153 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Двойнишников, С. В. Методы обработки данных в научных исследованиях: учебное пособие / С. В. Двойнишников. – Новосибирск: НГУ, 2022. – 76 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/306671 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы 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.	Ярован, Н. И. Методы научных исследований в биохимии: учебно-методическое пособие /Н. И. Ярован, Е. Г. Прудникова. – Орел: ОрелГАУ, 2018. – 73 с. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/118792 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Кантиева, Е. В. Методы и средства научных исследований: учебное пособие /Е. В. Кантиева, Е. М. Разиньков. – Воронеж: ВГЛУ, 2012. –107 с. – ISBN 978-5-7994-0497-0. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/64146 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Чубинский, А. Н. Методы и средства научных исследований. Методы планирования и обработки результатов экспериментов : учебное пособие /А. Н. Чубинский. – Санкт-Петербург: СПбГЛУ, 2018. – 104 с. – ISBN 978-5-9239-1044-5. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. –URL: https://e.lanbook.com/book/111124 (дата обращения: 06.09.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2023).
2.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru/ (дата обращения: 20.08.2023).
3.	Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.08.2023).
4.	Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.dissercat.com/ (дата обращения: 20.08.2023).

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	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия, наименование

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема, вид занятия

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-403 – лаборатория стандартизации; учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Мебель лабораторная (шкаф) – 2 шт., стенд по озеленению – 2 шт., стол одностумбовый – 1 шт., парта аудиторная – 13 шт., стул – 31 шт., стул винтовой – 1 шт., стул полумягкий – 1 шт., таксационная таблица – 1 шт.
2.	А-419 – лаборатория технологии хранения; учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Мебель лабораторная: холодильник «норд» – 1 шт., весы влкт-500 – 2 шт., весы Х-1 – 1 шт., шкаф сушильный – 2 шт., стойка для таблиц – 2 шт., доска – 1 шт., парты аудиторные – 5 шт., стул – 21 шт., стул винтовой – 5 шт., шкаф книжный – 1 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
«Биометрия»	Кафедра биологии растений	согласовано
«Математика»	Кафедра информационных технологий, математики и физики	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**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: 35.03.04 Лесное дело

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контроли-руемой компетен-ции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Владеет навыками проектирования (планирование научного эксперимента, сбор информации и ее обработки, фиксирования и обобщения полученных результатов) своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: фундаментальные разделы естественно-научного цикла в области лесного дела и природопользования.	Раздел 1. Методологические основы научного знания Раздел 2. Методы научных исследований	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвину-тый уровень)	Уметь: обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли в области лесного хозяйства, ставить	Раздел 3. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследователь-	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

				экологические задачи в области природопользования.	ской работы		
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками использования методов работы с лесными экосистемами.	Раздел 5. Требования к оформлению первичной научной	Практические задания	Экзамен
Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
					документации		
ПК-3	Способность самостоятельно проводить научные исследования в области математического моделирования, численных методов и применять полученные результаты в научных	ПК-3.2. Способен проводить научные исследования на основе использования общенаучных и специальных методов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: теоретические основы и методы обработки экспериментальных данных.	Раздел 4. Статистическая обработка данных	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутой уровень)	Уметь: систематизировать, сравнивать и обобщать	Раздел 4. Статистическая обработка данных	Тесты открытого типа (вопросы	Экзамен

	исследованиях в лесном деле			математически обработанную информацию.		для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками математической обработки данных в лесном деле.	Раздел 4. Статистическая обработка данных	Практические задания	Экзамен

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.	Практические задания	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)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	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.	Оценка «Отлично» (5)
				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 ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				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 не системности и пробелов в знаниях.	
				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.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				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.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

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

ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Владеет навыками проектирования (планирование научного эксперимента, сбор информации и её обработки, фиксирования и обобщения полученных результатов) своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы методологии научных исследований

Тестовые задания закрытого типа

1. Методология науки – это:
 - а) учение о методах и процедурах научной деятельности;
 - б) теория науки;
 - в) совокупность методик изучения научных дисциплин;
 - г) система методов и исследовательских процедур.
2. К теоретическим методам относятся:
 - а) эксперимент;
 - б) анализ и синтез;
 - в) наблюдение;
 - г) анкетирование.
3. Выбор темы исследования определяется:
 - а) актуальностью;
 - б) отражением темы в литературе;
 - в) интересами исследователя;
 - г) по указанию преподавателя.
4. Объект и предмет исследования:
 - а) не связаны друг с другом;
 - б) объект содержит в себе предмет исследования;
 - в) объект входит в состав предмета исследования;
 - г) не зависит от темы исследования.
5. Библиографический аппарат в ВКР оформляется:
 - а) в произвольной форме;
 - б) непосредственно по произведениям печати;
 - в) в соответствии с требованиями ГОСТ;
 - г) в соответствии с требованиями образовательного учреждения.

Ключи

1.	в
2.	б
3.	а
4.	б
5.	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать основные положения методологии научных исследований и методы научных исследований в лесном деле.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса)

1. Чем идея отличается от гипотезы?
2. Дайте определение понятию научный результат.
3. Перечислите эмпирические методы исследования и охарактеризуйте их.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования.
5. Какие методы изучения в лесном деле относятся к наблюдениям?

Ключи

1.	Идея представляет собой основную мысль или концепцию, которая становится отправной точкой для проведения исследования. Замысел, в свою очередь, является планом или стратегией, которая определяет, как будет осуществляться исследование. Гипотеза представляет собой предположение или предварительное объяснение явления, которое будет проверяться в ходе исследования.
2.	Научный результат – продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.
3.	Виды эмпирических методов исследования: наблюдение, эксперимент, измерение, проведение опыта, описание, сравнение, опрос, беседа, интервьюирование, анкетирование, практическое моделирование. Наблюдение – целенаправленное, организованное и определённым образом фиксируемое восприятие исследуемого объекта. Эксперимент – метод познания; тип опыта, имеющего целенаправленно исследовательский характер и проводимый в специально заданных, воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения. Измерение – метод эмпирического познания, заключающийся в определении количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств.
4.	Основные компоненты научного аппарата – это проблема, тема, актуальность, объект исследования, его предмет, цель, задачи, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость для науки и практики, защищаемые положения.
5.	Метод наблюдений широко применяется при исследованиях в лесном хозяйстве – при изучении хода роста деревьев и древостоев на постоянных пробных площадях, при лесном мониторинге с помощью наземных и аэрокосмических средств.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования теоретических основ методологии научных исследований и методы научных исследований в профессиональной деятельности.

Практические задания:

1. Подберите определение соответствующему термину.

1. Вторичные научные документы	А. Монографии, авторефераты, сборники научных трудов
2. Первичные научные документы	Б. Справочники, учебные пособия, словари, энциклопедия
	В. Обзорные издания, реферативные издания, диссертации

2. Сопоставьте определение и его содержание.

1. Задача	А. Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе
2. Проблема	Б. Путь исследования, вытекающий из общих теоретических представлений о сущности изучаемого явления
3. Методы	В. Сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений.
4. Методология	Г. Цель действия, деятельности, данная в определенных условиях ее достижения

3. Установите соответствия.

Виды познания	Элементы
1. Чувственное	А. Ощущение
	Б. Понятие
	В. Суждение
2. Рациональное	Г. Восприятие
	Д. Воображение
	Е. Умозаключение

4. Дополните предложение.

Доклад по определённой теме, в которой собрана информация из одного или нескольких источников – это

5. Дополните предложение.

Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении – это.....

Ключи

1.	1-Б; 2-А
2.	1-Г; 2-В; 3-Б; 4-А
3.	1-А, Г; 2-Б, В, Д, Е
4.	Реферат
5.	Наука

ПК-3. Способность самостоятельно проводить научные исследования в области математического моделирования, численных методов и применять полученные результаты в научных исследованиях в лесном деле

ПК-3.2. Сспособен проводить научные исследования на основе использования общенаучных и специальных методов

Первый этап (пороговый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы методологии научных исследований

Тестовые задания закрытого типа

1. Каких ошибок измерений не существует?
 - а) случайных;
 - б) систематических;
 - в) грубых;
 - г) общественных.
2. Укажите дискретную величину.
 - а) длина ствола;
 - б) число стволов;
 - в) диаметр дерева;
 - г) вес плода.
3. Каких средних не бывает?
 - а) средней арифметической;
 - б) средней логической;
 - в) средней гармонической;
 - г) средней кубической.
4. Вероятность – это
 - а) количественная мера возможности события;
 - б) количественная мера веса;
 - в) количественная мера длины;
 - г) количественная мера результата испытания.
5. Что показывает кривая распределения?
 - а) кривизну распределения;
 - б) отклонение распределения от нормального;
 - в) закон распределения непрерывной случайной величины;
 - г) распределённость значений случайной величины во времени.

Ключи

1.	в
2.	б
3.	а
4.	б
5.	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать основные положения методологии научных исследований и методы научных исследований в лесном деле.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса)

1. Перечислите статистические показатели эмпирических совокупностей.
2. Какие критерии используются при сравнении эмпирических распределений с теоретическими?
3. В чём заключается сущность корреляционного анализа?
4. Что решается методом регрессионного анализа?
5. Какой таксационный показатель в лесном хозяйстве находят через среднюю квадратичную величину?

Ключи

1.	Статистические характеристики эмпирических совокупностей принято подразделять на показатели: центрирующей тенденции; вариации; скошенности и крутизны.
2.	Для сравнения эмпирических распределений с теоретическими используются следующие критерии: Критерий хи-квадрат (χ^2). Он основан на сравнении наблюдаемых и ожидаемых частот в различных категориях или группах данных. Критерий Колмогорова-Смирнова. Используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении максимального отклонения между двумя функциями. Критерий Андерсона-Дарлинга. Также используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении суммы взвешенных квадратов отклонений между двумя функциями. Критерий Крамера-Мизеса-Смирнова. Также используется для проверки гипотезы о согласии эмпирической функции распределения с теоретической функцией распределения. Он основан на сравнении интеграла от квадрата разности между двумя функциями. Критерий Шапиро-Уилка. Используется для проверки гипотезы о нормальности распределения. Он основан на сравнении коэффициента корреляции между наблюдаемыми значениями и ожидаемыми значениями в нормальном распределении.
3.	Корреляционный анализ – определение степени и направления связи между двумя явлениями. Суть анализа заключается в расчете коэффициента корреляции.
4.	Регрессивный анализ можно использовать для оценки степени взаимосвязи между переменными и для моделирования будущей зависимости.
5.	Истинное значение площади сечения всех деревьев.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования теоретических основ методологии научных исследований и методы научных исследований в профессиональной деятельности.

Практические задания:

1. Для ряда распределения 94 деревьев по ступеням толщины найдите медиану.

X	16	20	24	28	32	36	40
n	4	7	8	28	20	18	9
Σn	4	11	19	47	67	85	94

30

2. Найдите моду в древостое, располагая распределением числа деревьев по ступеням толщины.

X	16	20	24	28	32	36	40
n	4	7	8	28	20	18	9

3. Найдите сумму площадей сечений деревьев в древостое располагая распределением числа деревьев по ступеням толщины.

X	16	20	24	28	32	36	40
n	4	7	8	28	20	18	9
Σn	4	11	19	47	67	85	94

4. Определите размах в распределении возраста деревьев в биогруппе.

Возраст деревьев	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Итого
Число деревьев	7	12	13	12	15	24	29	36	42	30	220

5. Определите среднее квадратическое отклонение.

Возраст деревьев	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Итого
Число деревьев	7	12	13	12	15	24	29	36	42	30	220

Ключи

1.	30
2.	28
3.	66806 см ²
4.	35
5.	8,25

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Методологические принципы научного исследования.
2. Методология как учение об организации научной деятельности.
3. Основные принципы и уровни научного познания.
4. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно-эмпирического.

5. Организация и планирование научного исследования. Выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования.
6. Определение гипотез, целей и задач исследования. Средства и методы научного исследования.
7. Разработка плана или программы научного исследования; подготовка средств исследования (инструментария), изучения литературы по теме, статистических сведений и архивных материалов.
8. Основные источники научной информации и принципы ее поиска.
9. Планирования и организация этапа сбор материала научного исследования.
10. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Этапы проведения эксперимента.
11. Статистические гипотезы и их проверка, методы сравнения 2-х выборок.
12. Формы представления результатов научных исследований.
13. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
14. Основные признаки, характеризующие диссертацию.
15. Виды диссертационных работ и их особенности.
16. Формулирование выводов, практических рекомендаций и предложений.
17. Формы внедрения результатов исследовательской работы в практическую деятельность.
18. Оформление и апробация результатов научного исследования.
19. Показатели центральной тенденции: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая.
20. Мода и медиана.
21. Показатели вариации: размах варьирования, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
22. Коэффициент дифференциации.
23. Доверительный интервал для генеральной средней.
24. Критериальная оценка статистических гипотез.
25. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим (критерий «хи-квадрат» Пирсона).
26. Сравнение средних значений двух эмпирических совокупностей (t-критерий Стьюдента).
27. Сравнение дисперсий двух эмпирических совокупностей (F-критерий Фишера).
28. Показатели скошенности и крутизны вариационного ряда.
29. Нормальное распределение Гаусса.
30. Дисперсионный анализ.
31. Корреляционный анализ.
32. Коэффициент корреляции.
33. Регрессионный анализ.
34. Методы регрессионного анализа..
35. Статистический анализ одномерных моделей.
36. Уравнения со многими переменными.
37. Выбор и оценка переменных.
38. Научный текст, его характеристики и виды.
39. Этапы планирования научных исследований.
40. Основные требования, предъявляемые к составлению схемы опыта.
41. Актуальность и новизна научных исследований.
42. Виды познания: рациональное и чувственное.
43. Виды понятий. Суждение и умозаключение.
44. Основные документы, необходимые для проведения полевого опыта.
45. Генеральная совокупность и выборка.
46. Объект и предмет научного исследования.

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 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. 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 во втором семестре в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.