

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.11.2025 11:02:53
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

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. _____

« 30 » _____ апреля _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины «Методика исследований
по научной специальности»
для научной специальности **1.5.9. Ботаника**

Год начала подготовки – 2025

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122;
- федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 (с изменениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент

доцент кафедры биологии растений

С.Ю. Наумов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии растений
(протокол № 9 от «14» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой

С.Ю. Наумов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (№ 9 от «17» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии

М.С. Чижова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

С.Ю. Наумов

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

Предметом дисциплины «Методика исследований по научной специальности» являются общие (наблюдение, сравнение, анализ, эксперимент, обобщение) и специальные (биохимические, цитохимические, методы световой и электронной микроскопии, генетические методы, математическое моделирование, статистика) методы объекта исследования - растения.

Целью дисциплины преподавания дисциплины «Методика исследований по научной специальности» - освоение организации, постановки и проведения научных исследований по различным разделам ботаники – науки о растениях.

Основные задачи изучаемой дисциплины:

- овладеть навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов
- понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- иметь опыт наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Усвоение данного курса невозможно без знаний общих теоретических курсов: ботаники, физиологии растений, фитоценологии, экологии растений, географии растений, математической статистики.

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

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

знать:

- особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов,
- знать принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней;

уметь:

- готовить объект к исследованию, проводить фиксацию, резку, окраску;
- работать с микроскопами различного типа;
- препарировать, делать зарисовки;
- работать с гербарием и коллекционным материалом;
- владеть методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований;
- осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях;

иметь навыки:

- иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;
- иметь представление о механизмах, определяющих устойчивость биологических систем разных уровней, о механизмах взаимосвязи организма и среды;
- иметь представление о методах анализа и моделировании экологических и эволюционных процессов;

- знать последствия антропогенных воздействий на биосферу, планировать мероприятия по ее охране;
- иметь чёткую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов 6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	2/72	2/72
Контактная работа, часов:	36	36
- лекции	12	12
- практические (семинарские) занятия	24	24
- лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа, часов	36	36
Контроль, часов	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

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

Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения				
Тема 1. Методы анатомического исследования растительных тканей, органов	2	4	-	6
Тема 2. Методы морфологического исследования растений	2	6	-	6
Тема 3. Математические методы в ботанике	2	2	-	6
Тема 4. Методы систематики высших растений	2	4	-	6
Тема 5. Методы изучения растительных сообществ	2	4	-	6
Тема 6. Способы описания древесных, кустарниковых и травянистых растительных сообществ	2	4	-	6
Итого	12	24		36

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Методы анатомического исследования растительных тканей, органов

Основным методом исследования в анатомии растений является микроскопический с использованием световых и электронных микроскопов, а также техники приготовления микроскопических препаратов.

Микротехника. Микроскоп. Оптическая система. Осветительный аппарат. Объективы. Принцип Келлера. Приготовление временных препаратов. Изготовление срезов. Оформление результатов наблюдений.

Подготовка анатомического материала к исследованию для получения достоверных результатов. Фиксирующие жидкости, наиболее употребляемые в анатомической практике. Состав фиксирующих жидкостей. Промывка фиксированного материала. Просветляющие и обесцвечивающие жидкости и способы их применения.

Микротом. Приготовление постоянных препаратов. Способы приготовления анатомических срезов. Получение срезов с гербарного материала. Окрашивание срезов, заключение их в бальзам или другие среды.

Тема 2. Методы морфологического исследования растений

Основными методами морфологии растений являются наблюдение, описание и сравнение.

Морфологические и функциональные особенности тканей растений: меристематические (верхушечные — располагаются на кончиках корней и побегов, способствуют удлинению органов; вставочные — находятся в междоузлиях побегов, способствуют росту междоузлий; боковые — такие как камбий и феллоген, отвечают за утолщение стебля и корня), покровные (защищают растение от механических повреждений, потери влаги и проникновения микроорганизмов. Некоторые виды покровных тканей: Эпидерма (кожица) — покрывает листья и стебли, представлена одним слоем клеток. В клетках этой ткани отсутствуют хлоропласты, поэтому она прозрачная. Перидерма (пробка) — покрывает стебли и корни, сменяет эпидермис у многолетних растений, защищает растение от неблагоприятных внешних воздействий; корка — прочная покровная ткань, образуется у деревьев и кустарников, состоит из пробки и мёртвых тканей), Проводящие..., механические...

Морфологические и функциональные особенности органов: вегетативные, генеративные....

Тема 3. Математические методы в ботанике

Изучение изменчивости признаков. Правила составления выборок. Вариационный ряд и его обработка. Основные выборочные параметры. Критерии достоверности. Пакет программ STATISTICA...

Тема 4. Методы систематики высших растений

Базы и средства исследования в систематике растений. Работа систематика в поле, наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений, запись полевых наблюдений, гербаризация.

Тема 5. Методы изучения растительных сообществ

Маршрутные и стационарные полевые исследования. Ботанические сады и их значение в качестве базы для работ по систематике. Гербарии и их значение. Основные типы ботанических публикаций — флоры, конспекты, определители, монографии.

Тема 6. Способы описания древесных, кустарниковых и травянистых растительных сообществ

Методы изучения растительных сообществ. Изучение качественного и количественного состава растительного покрова для разработки способов его улучшения и правильной эксплуатации.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Методы анатомического исследования растительных тканей, органов	2	-	-
2.	Методы морфологического исследования растений	2	-	-
3.	Математические методы в ботанике	-	-	-
4.	Методы систематики высших растений	-	-	-
5.	Методы изучения растительных сообществ	2	-	-
6.	Способы описания древесных, кустарниковых и травянистых растительных сообществ	2	-	-
Итого		12		

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Методы анатомического исследования растительных тканей, органов	4	-	-
2.	Методы морфологического исследования растений	6	-	-
3.	Математические методы в ботанике	2	-	-
4.	Методы систематики высших растений	4	-	-
5.	Методы изучения растительных сообществ	4	-	-
6.	Способы описания древесных, кустарниковых и травянистых растительных сообществ	4	-	-
Итого		24	-	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы аспирантов 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 аспиранта к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям аспирант 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 аспирантами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

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
1.	Знакомство с научными работами сотрудников кафедры биологии растений в фондах библиотек ЛГАУ	Библиотека ЛГАУ, e-library	6	-
2.	Сбор гербарного материала для проведения анатомических исследований. Описание анатомических срезов. Изготовление анатомических рисунков.	Эзау К. Анатомия семенных растений. – М.: «Мир», 1980. – Кн.1, 2. – 558 с. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия. – М.: изд-во «Мир», 1969. – 645 с.	6	-
3.	Математические методы в ботанике. Подбор материала для проведения биометрического исследования. Запись наблюдений. Проведение корреляционного и регрессионного анализа.	Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л.: Из-во ЛГУ. 1984. 288 с. Биометрия : учебник / И. Д. Соколов [и др.]; под общ. ред. Л. П. Трошина. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 161 с.	6	-
4.	Базы и средства исследования в систематике растений. Знакомство с важнейшими библиографическими изданиями, справочниками, указателями, главнейшими периодическими и серийными изданиями.	Флора СССР /Ред. Б.К. Шишкин. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1950. Алексеев Е.Б., Губанов И.А., Тихомиров В.Н. Ботаническая номенклатура. М.: Из-во МГУ. 1989. 168 с. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука. 1981. 510 с.	6	-
5.	Методы исследования различных частных ботанических наук как источники представления о филогении и обоснования систем различных таксонов. Ботаническая номенклатура.	Наумов С.Ю., Кирпичев И.В. Геоботаника: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 109 с. Наумов С.Ю., Пилавов Г.Ш. Геоботаника. Тетрадь для лабораторных работ студентов строительного факультета по специальности «Землеустройство и кадастр». – Луганск: ЛНАУ, 2004. – 30 с.	6	-
6.	Аналитические и синтетические методы фитоценологических исследований. Сбор данных о фитоценозе и обработка собранных данных с вычислением различных показателей.	Наумов С.Ю., Кирпичев И.В. Геоботаника: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 109 с. Работнов Т. А. Фитоценология. М. 1983. 114 с.	6	-
Всего			36	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем результатов освоения и критериев их оценивания, 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 библи.
1.	Эзау К. Анатомия семенных растений. – М.: «Мир», 1980. – Кн.1, 2. – 558 с.	Электронный ресурс
2.	Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия. – М.: изд-во «Мир», 1969. – 645 с.	Электронный ресурс
3.	Наумов С.Ю., Кирпичев И.В. Геоботаника: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 109 с.	15
4.	Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М.: Советская наука, 1958. – 391 с.	

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Работнов Т. А. Фитоценология. М. 1983. 114 с.
2.	Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука. 1981. 510 с.
3.	Атлас деревьев и кустарников Луганщины / И.Д. Соколов (ред.), С.Ю. Наумов, Е.И. Соколова, В.Г. Трофименко, В.Е. Харченко, Е.Д. Долгих. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2018. – 244 с.
4.	Наумов С.Ю. Лекарственные растения Донбасса: морфология, систематика, применение: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2023. – 432 с.
5.	Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. – М.: Просвещение, 1986. – 224 с.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Бюллетень ГНБС.	Никитский ботанический сад	2000-настоящее время
2.	Ботанический журнал	Инст-т ботаники, С.-Петербург	2000-настоящее время
3.	Научный вестник «Луганский государственный аграрный университет». Серия Биологические науки	ФГБОУ ВО РФ «Луганский государственный аграрный университет»	2000-2021

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
	В разработке

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	https://www.plantarium.ru/page/gallery/of/88.html - электронный определитель растений
2	https://kubsau.ru/upload/iblock/c8b/c8b629ceb82134110cdc6699938ad961.PDF - систематика цветковых растений
3	https://ru.ruwiki.ru/wiki/Система_APG_II - система классификации
4	https://kubsau.ru/upload/iblock/1ec/1ec2a81b06eed5c85c42bae42b5236e7.pdf - курс лекций

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, практические	http://moodle.lgau.ru	+	+	+

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.	Лаборатория А-324 -	Микроскопы, оборудование для изготовления постоянных микротомных препаратов, холодильник, термостат, вытяжной шкаф, бокс,
2.	Гербарная А-308	Систематический гербарий, содержащий 7350 гербарных листов

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	Кафедра биологии растений	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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины «методы исследований»

Научная специальность: **1.5.9. Ботаника**

Уровень профессионального образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

знать:

- особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов,
- знать принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней;

уметь:

- готовить объект к исследованию, проводить фиксацию, резку, окраску;
- работать с микроскопами различного типа;
- препарировать, делать зарисовки;
- работать с гербарием и коллекционным материалом;
- владеть методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований;
- осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях;

иметь навыки:

- иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;
- иметь представление о механизмах, определяющих устойчивость биологических систем разных уровней, о механизмах взаимосвязи организма и среды;
- иметь представление о методах анализа и моделировании экологических и эволюционных процессов;

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ, 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)
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также авторский взгляд на нее.	Темы рефератов	Показано понимание темы, умение критического анализа информации. Используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано понимание темы, умение критического анализа информации. В работе использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.- при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.	Оценка «Хорошо» (4)
				Не показано понимание темы, умение критического анализа информации. Библиография ограничена, нет должного анализа	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, не содержит элементов анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Не раскрыта тема работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, нет ссылок на литературные и нормативные источники или их недостаточно и они оформлены некорректно.	
3.	Доклад	Расширенное письменное или устное сообщение на основе анализа совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ, изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих значение для теории науки и практического применения.	Темы докладов	Показано умение критического анализа информации. Тема актуальна, содержание соответствует заявленной теме, тема полностью раскрыта, проведено рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, язык изложения научен, соблюдается логичность и последовательность в изложении материала, использованы новейшие источники по проблеме, выводов четкие, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано умение критического анализа информации. Тема актуальна, содержание соответствует заявленной теме, язык изложения научен, но заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	Оценка «Хорошо» (4)
				Не показано умение критического анализа информации. Содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем, материал изложен неграмотно, без логической последовательности, при оформлении работы имеются грубые недочеты.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Презентация	Работа, направленная на представление в	Темы презентаций	Показано умение критического анализа информации. Содержание презентации полностью соответствует заявленной теме,	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		электронном виде комплекса выполненных учебных и исследовательских задач. Обычно является дополнением к докладу.		рассмотрены дискуссионные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами. Присутствуют иллюстративно-аналитические материалы (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.).	
				Показано умение критического анализа информации. Содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, но тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты. Присутствуют иллюстративно-аналитические материалы (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.).	Оценка «Хорошо» (4)
				Не показано умение критического анализа информации. Содержание презентации не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов. Иллюстративно-аналитические материалы не представлены.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Презентация не соответствует заявленной теме, материал изложен непоследовательно, язык презентации не отражает научного стиля.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.	Проблемная ситуация (кейс)	Метод кейсов (метод ситуационного анализа) – проблемное задание, в котором предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Средство, демонстрирующее владение методологией системного анализа проблемы и оценки ситуации, разработки возможных решений и выбора наиболее оптимальных из них.	Проблемная ситуация	Представлен конструктивный анализ рассматриваемой ситуации и приведено его качественное обоснование.	Оценка «Отлично» (5)
				Предложенный вариант решения направлен на достижение положительного эффекта. В предлагаемом решении ситуации нет достаточного обоснования.	Оценка «Хорошо» (4)
				Представлен вариант решения ситуации нейтрального типа. Ответ не имеет обоснования или приведенное обоснование является не существенным.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Вариант решения ситуации отсутствует.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
6.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано 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.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продemonстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продemonстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продemonстрировано; умение анализировать учебный материал не продemonстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продemonстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
7.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				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 освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
7.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

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, представления докладов и презентаций, выполнения практических заданий и обсуждения кейсов.

Тестовые задания закрытого типа

1: Анатомия растений изучает

- : строение растительной клетки
- : строение растительных тканей
- +: внутреннее строение растений
- : внешнее строение растений

2: Понять и правильно оценить структурную сложность тканей растений можно:

- : путем визуального наблюдения
- +: микроскопического изучения среза
- : центрифугирования
- : колориметрирования

3: Первым этапом обработки живого материала растительного объекта и приготовление из него препарата является:

- : удаление из препарата воды
- +: фиксация материала
- : пропитка ткани парафином
- : окрашивание среза

4: Фиксация растительного материала проводится с помощью веществ:

- +: этиловый спирт
- +: формалин
- +: уксусная кислота
- : бидистиллированная вода

5: Сафранин окрашивает одревесневшие ткани в:

- : синий цвет
- +: красный цвет
- : зеленый цвет
- : желтый цвет

6: Колленхима окрашивается спиртовым раствором оранж в:

- : синий цвет
- : красный цвет
- : зеленый цвет
- +: желтый цвет

7: Слой жирового вещества, покрывающий поверхность листа, образует:

- : эпидерму
- +: кутикулу
- : покров

-: эпibleму

8: Клетки эпидермы содержат:

- : хлоропласты
- +: вакуоль
- +: ядро
- +: лейкопласты

1. Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите термин с его определением

Термин	Определение
1. regnum	а. Международному кодексу ботанической номенклатуры означает род
2. ordo	б. Международному кодексу ботанической номенклатуры означает вид
3. genus	в. Международному кодексу ботанической номенклатуры означает царство
4. species	г. Международному кодексу ботанической номенклатуры означает отдел

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
в	г	а	б

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Кто ввёл бинарную номенклатуру и каково ее значение?
2. Перечислите номенклатурные единицы в систематике, их описание.
3. Что описывает величина колебаний значений вариант около их средней арифметической?
4. Что относится к вертикальной структуре фитоценоза?
5. Что относится к аналитическим методам описания фитоценозов, объясните?

Ключи

1.	К. Линней, порядок
2.	Таксон
3.	Среднее квадратическое отклонение
4.	Ярус
5.	Сбор материалов в поле

Темы рефератов, докладов и презентаций:

Не предусмотрено

Практические задания

1. Исходные данные:

Цветок растения, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, глазной скальпель, дистиллированная вода, йод, микроскоп
- приготовить временный препарат пыльцы

2. Исходные данные:

Лист, бритва, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, глазной скальпель, дистиллированная вода, микроскоп
 - изучить внутреннее строение листа на поперечном срезе, выявить палисадную ткань, определить тип проводящего пучка

3. Исходный материал:

- цветки определённого вида растений, лупа
- изучите строение цветка, напишите его формулу, определите вид растения

4. Коэффициент множественной детерминации $R^2 = 25\%$

- Чему равен коэффициент множественной корреляции?

5. Дайте название сообщества, в котором присутствуют сосны, зеленый мох, кислица.

Ключи

1.	Размер, цвет, форма, наличие воздушных камер, выросты
2.	Кутикула, эпидермис, столбчатая, губчатая ткани, закрытый коллатеральный пучок
3.	Бобовое растение - $Ч_{(5)}L_{1+2+(2)}T_{(9)}+П_1$
4.	0,4
5.	<i>Pinetum hylocomiosum oxalidosum</i>

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного зачета.

Тестовые задания к зачету

1. Числа неранжированной совокупности или выборки лучше расположить в порядке:

- +: убывания
- +: увеличения
- : сгруппировано
- : бессистемно

2. Число вариантов, относящихся к данному классу, называется:

- +: частотой
- : вариацией
- : многообразием
- : объемом

3. Ландшафт включает:

- +: подурочище
- +: урочище
- +: местность
- : сукцессию

4. К вертикальной структуре фитоценозов можно отнести:

- : микрогруппировку
- : консорцию
- : ассоциацию
- +: ярус

5. Наименьшей единицей классификации растительности является:

- : формация
- +: ассоциация
- : тип растительности
- : жизненная форма

6. К аналитическим методам описания фитоценозов относятся:

- +: сбор материала в поле
- : обработка полевого материала
- : полнота насаждения
- : метод ближайшей особи

7. Береза и осина относятся к породам:

- : широколиственным
- +: мелколиственным
- : жестколиственным
- : лаколиственным

8. К синтетическим методам описания фитоценозов относятся:

- : сбор материала в поле
- +: обработка полевого материала
- : полнота насаждения
- : метод ближайшей особи

9. Дерново-подзолистые почвы характерны для:

- : степей
- : лугов
- +: лесов
- : пустынь

10. Наибольшей единицей классификации фитоценозов является:

- +: тип растительности
- : ассоциация
- : формация
- : группы формаций

11. При вычислении средней арифметической необходимы данные:

- +: число вариант
- +: сумма вариант
- : ранжирование ряда
- : число степеней свободы

12. Опытным путем доказано, что наиболее достоверный результат при математической обработке получают при n равном :

- : 10
- : 20
- : 50
- +: 100

13. Понятие репрезентативная выборка означает:

- + : включение разнообразных форм
- : включение определенных форм
- : отбор небольшого количества материала

14. По особенностям строения установите, какому растению он принадлежит, если это раздельнополый цветок, однодомное растение, мелкие цветки собраны в соцветия:

- : вишня
- : лилия
- + : кукуруза
- : пшеница

15. По особенностям строения установите, какому растению он принадлежит, если это обоеполюй цветок, правильны (актиноморфный), имеет двойной околоцветник:

- : вишня
- : тюльпан
- + : кукуруза
- : пшеница

16. Обоеполюй или раздельнополый цветок можно определить при наличии:

- : венчика
- : чашечки
- : цветоножки
- + : тычинок или пестика, или того и другого вместе

17. В ботанике установлены следующие уровни таксономической иерархии:

- 1: regnum
- 2: divisio
- 3: classis
- 4: ordo
- 5: familia
- 6: tribus
- 7: genus
- 8: section
- 9: series
- 10: species

18. Бинарную номенклатуру ввел:

- : Теофраст К.
- + : Линей К.
- : Ламарк Ж.
- : Дарвин Ч.

19. Голотип – это

- : копия гербарного образца
- + : гербарный образец, используемый автором нового вида
- : рисунок растения
- : условное обозначение гербарного образца

20. Номенклатурная единица в систематике – это:

- + : таксон
- : вид

-: род

-: семейство

21. Величина колебаний значений вариант около их средней арифметической измеряется:

+: средним квадратическим отклонением

-: числом вариант

-: средней геометрической

-: ошибкой средней арифметической

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

Для выполнения практических заданий студенту необходимы: ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится в виде тестов или системы дистанционного обучения Moodle

На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 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

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету, в случае дистанционного обучения.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, и тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения Moodle, то на тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 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).