


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ


Декан А.У. Эдиев
Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Экология растений

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

06.04.01 Биология

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Общая биология

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - 2023

(по учебному плану)

Карачаевск, 2023

Составители: к.биол.н., доцент Логвиненко О.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 934, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль программы – Общая биология; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2023-2024 уч. год

Протокол № 9 от 20.06.2023 г.

Зав. кафедрой



к.б.н., доц. Узденов У.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ	8
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	9
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	13
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	15
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	22
8.1. Основная литература:	22
8.2. Дополнительная литература:	22
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	22
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	22
10.1. Общесистемные требования	23
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	24
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	24
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	24
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
12. Лист регистрации изменений	26

1. Наименование дисциплины (модуля)

Экология растений

Целью изучения дисциплины является:

овладение знаниями об экологических свойствах растений, определяющих способность заселять те или иные местообитания.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить действие абиотических и биотических факторов среды;
- изучить экологические свойства растений и их проявление на разных уровнях организации;
- показать основные формы воздействия человека на растения;
- иметь представление об экологических и биоморфологических классификациях растений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология растений» (Б1.В.ДВ.02.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является курсом по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В.ДВ.02.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины «Экология растений» обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения биологии, цитологии и гистологии программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Экология растений» необходимо для успешного освоения дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» и других, для успешного прохождения производственной практики, для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Экология растений» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-2	Способен применять базовые знания об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека	ПК-2.1. Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способы восприятия, хранения и передачи информации. ПК-2.2. Владеет навыками выделения и анализа клеточных и молекулярных механизмов, обеспечивающих единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма.	Знать: основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления о пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом. Уметь: интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-

			морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности. Владеть: навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.
ПК-3	Способен применять знания об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов	ПК-3.1. Знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания. ПК 3.2. Умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории. ПК-3.3. Владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	Знать: жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам среды; эколого-фитоценологические стратегии видов. Уметь: определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды. Владеть: широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., 72 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)		
Аудиторная работа (всего):	28	
в том числе:		
лекции	Не предусмотрено	
семинары, практические занятия	28	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем),		

творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся	44	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема: 1. Учение о факторах среды. Прямо- и косвеннодействующие экологические факторы. Амплитуда действия фактора. Эврибионты и стенобионты. Экологическая индивидуальность видов. Совокупное действие экологических факторов. "Закон минимума" Либиха. Принцип лимитирующих факторов.	6		2			4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
2.	Тема: 2. Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. ФАР и поглощение солнечной радиации растениями. Освещенность. Экологические группы растений по отношению к свету. Индекс листовой поверхности. Основные типы фотосинтеза растений: С3, С4, САМ и их экологическое значение. Компенсационные точки фотосинтеза. Фотопериодизм, его экологическое значение.	8		4			4	ПК-2 ПК-3	Доклад с презентацией
3.	Тема: 3. Температура как экологический фактор. Поступление тепла и тепловой режим поверхности почвы. Температура различных частей растений и ее изменение во времени суток и сезонах. Приспособления растений к низким и высоким температурам. Роль снежного покрова в регулировании температурного режима. Морозостойкость растений.	8		4			4	ПК-2 ПК-3	Доклад
4.	Тема: 4. Вода как экологический фактор. Поступление воды в растительные сообщества и	8		4			4	ПК-2 ПК-3	Блиц-опрос

	их водный баланс. Поглощение и транспорт воды растениями. Эвапотранспирация. Водный потенциал. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Осмотическое давление. Адаптации растений к недостатку воды. Эколого-морфологические особенности водных растений. Ксероморфоз болотных растений.							
5.	Тема: 5. Эдафические факторы. Влияние на растения физико-химических свойств почвы (гранулометрический состав, окислительно-восстановительный потенциал, кислотность и др.). Кальцефилы и кальцефобы (базифилы и ацидофилы). Адаптации растений к засолению почв. Комплексы приспособлений растений богатых и бедных почв. Группы видов растений по отношению к содержанию почвенного азота. Нитрификация, денитрификация, минерализация и иммобилизация соединений азота в почве. Эколого-физиологическое значение фосфора, калия, кальция и микроэлементов. Загрязнение почв тяжелыми металлами и их воздействия на растения.	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Реферат
6.	Тема: 6. Орографические факторы. Макрорельеф. Экология высокогорных растений. Роль элементов мезорельефа в жизни растений. Микрорельеф. Экспозиция и крутизна склона.	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Реферат
7.	Тема: 7. Воздух как экологический фактор. Экологическое значение ветра. Газообразные загрязнители атмосферы и их воздействия на растения. Парниковый эффект.	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Фронтальный опрос
8.	Тема: 8. Биотические факторы	8		4		6	ПК-2 ПК-3	Доклад с презентацией
9.	Тема: 9. Жизненные формы растений. Понятие о жизненной форме. Система жизненных форм С.Раункяера и спектры жизненных форм основных типов растительных сообществ Земного шара. Система жизненных форм И.Г.Серебрякова.	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
10.	Тема: 10. Антропогенные факторы. Основные формы воздействия человека на растения. Прямые влияния. Рубка. Скашивание. Рекреационные	8		2		6	ПК-2 ПК-3	Доклад с презентацией, Устный опрос

нагрузки. Косвенные влияния. Влияние загрязнений среды на растения. Устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды. Создание специфических экосистем с особыми условиями для растений. Экология городских растений							
Всего	72		24		44		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

-назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-2					
Базовый	Знать: основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления	Не знает свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления о пределах устой-	В целом знает свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления о	Знает свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления о	

	<p>ния о пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом.</p>	<p>чивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом.</p>	<p>пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом.</p>	<p>чивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом.</p>	
	<p>Уметь: интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p>	<p>Не умеет интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p>	<p>В целом умеет интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p>	<p>Умеет интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p>	
	<p>Владеть: навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>	<p>Не владеет навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>	<p>В целом владеет навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>	<p>Владеет навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>	
Повышенный	<p>Знать: основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных со-</p>				<p>В полном объеме знает свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сооб-</p>

	обществ; существующие научные представления о пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценологическом.				ществ; существующие научные представления о пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценологическом
	<p>Уметь: интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p> <p>Владеть: навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>				<p>Умеет в полном объеме интерпретировать основные понятия и законы экологии растений, пользоваться методами количественной оценки состояния растений в экосистемах, применять сравнительно-морфологический метод при описании жизненных циклов растений различных биоморф и определения их продуктивности</p> <p>В полном объеме владеет навыками выполнения основных операций по определению влияния экологических факторов на растения, методами отбора образцов, пробоподготовки и определения экологических показателей, навыками оценки и анализа экологического состояния растений.</p>
ПК-3					
Базовый	Знать: жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам	Не знает жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам среды;	В целом знает жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам	Знает жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам среды; экологическое	

	среды; эколого-фитоценоотические стратегии видов.	эколого-фитоценоотические стратегии видов.	рам среды; эколого-фитоценоотические стратегии видов.	го-фитоценоотические стратегии видов.	
	Уметь: определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.	Не умеет определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.	В целом умеет определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.	Умеет определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.	
	Владеть: широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.	Не владеет широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.	В целом владеет широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.	Владеет навыками широкого спектра экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.	
Повышенный	Знать: жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам среды; эколого-фитоценоотические стратегии видов.				В полном объеме знает жизненные формы растений; отношение видов растений к факторам среды; эколого-фитоценоотические стратегии видов.
	Уметь: определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.				В полном объеме умеет определять жизненные формы и экологические группы растений по отношению к факторам среды.
	Владеть: широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.				В полном объеме владеет широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Среда и экологические факторы.
2. Схема действия экологического фактора на растение.
3. Ограничивающий фактор.

4. Реакции растений на действие среды.
5. Экологические модификации. Система внутривидовых экологических групп.
6. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на жизнь растений.
7. Суточные ритмы у растений.
8. Экологические типы наземных растений по отношению к воде. Экология водных растений.
1. Фотопериодизм у разных видов растений: фасоль обыкновенная, хлопчатник обыкновенный, ячмень обыкновенный, ель сибирская, сосна обыкновенная и т.д.
2. Экология высокогорных растений.
3. Роль элементов мезорельефа в жизни растений.
4. Сезонные адаптации растений к перенесению холодного периода
5. Засоленность почвы и группы растений по отношению к нему
6. Экология растений сфагновых болот.
7. Сфагновые торфяники как среда обитания.
8. Экологические особенности растений сфагновых болот.
9. Воздух как экологический фактор
10. Жизненные формы у споровых растений.
11. Эволюция жизненных форм
12. Экология городских растений

Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений по дисциплине «Экология растений»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций практического курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания практического курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1. Экология растений как наука. Основные методы экологии растений.
2. Понятие экологического фактора. Основные виды экологических факторов по типу воздействующего объекта (абиотические, биотические, антропогенные).
3. Типы экологических факторов по взаимодействию (первичные комплексные).
4. Типы экологических факторов по характеру действия (прямые, косвенные) и по использованию их в качестве ресурсов среды.
5. Понятие экологическая группа. Принципы выделения экологических групп.

6. Свет как экологический фактор. От чего зависит светообеспеченность местообитаний? Качественные характеристики света (длины волн, поглощение света разного цвета и т.п.).
7. Количественные характеристики света. Что влияет на количество света, получаемого растениями?
8. Влияние света на жизнедеятельность растений.
9. Экологические группы растений по отношению к свету: гелиофиты, сциофиты, гелиосциофиты.
10. Вода как экологический фактор, ее значение в жизни растений (гидратура, гомеостатическая вода, пойкилогидрические и гомойогидрические организмы).
11. Поглощение воды. Транспирация. Коэффициент увлажнения и типы местообитаний (аридные, гумидные).
12. Влияние твердых осадков на растения.
13. Экологические группы растений по отношению к обеспеченности водой: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, гидрофиты.
14. Тепло как экологический фактор. Некоторые тепловые характеристики почвы: теплопроводность и теплоемкость. Распределение температур почвы по типу инсоляции и по типу излучения.
15. Факторы, влияющие на теплообеспеченность местообитаний.
16. Типы растений, выделяемые по соответствию их температуры тела температуре окружающей среды (супратемпературные, субтемпературные, нейтральные).
17. Экологические группы растений по отношению к теплу (мегатермные, микро-термные, мезотермные).
18. Группы растений, выделяемые по температурного диапазона местообитаний (эвритермные, стенотермные, экстремофильные).
19. Термоустойчивость растений. Способы избегания растениями неблагоприятных температурных факторов (покровы, уменьшение поглощения тепла, транспирация, состояние покоя).
20. Формообразующее действие низких температур (карликовость, растения-подушки, стланики).
21. Положительное действие низких температур.
22. Группы растений, выделяемые по холодостойкости (не холодостойкие, холодостойкие – не морозостойкие, морозостойкие).
23. Группы растений, выделяемые по жаростойкости (не жаростойкие, жаровыносливые, жаростойкие).
24. Формообразующее влияние ветра на растения (стланики, флагообразная крона, охлестывание, «стрижка» - корразия и т.п.).
25. Анемофилия и анемохория.
26. Почва как экологический фактор. Основные функции почв.
27. Почвенная гипоксия и аноксия. Приспособления растений к этим явлениям.
28. Влияние непостоянных компонентов воздуха на растения. Газоустойчивость.
29. Засоленность почв. Основные виды засоленных почв. Экологические группы растений по отношению к засолённости почв (гликофиты, галофиты, гликогалофиты).
30. Влияние кислотности почвы на растения. Типы почв, выделяемые по показателю pH. Экологические группы растений по отношению к кислотности почв (ацидофилы, кальциофилы, ацидо-кальциофилы, индифферентные).

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Экология растений»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 балла - знание узловых проблем программы; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Известно, что в Мексике имеется представитель р. *Selaginella*, который обладает способностью в сезон засухи высыхать до воздушно сухого состояния. При наступлении сезона дождей она способна восстановить все жизненные функции. Этот вид можно отнести к следующей экологической группе по отношению к воде:

1. эуксерофит;
2. суккулент;
3. пойкилоксерофит;
4. гигрофит;

2. Колебания концентрации какого газа в естественных условиях оказывают существенное влияние на рост и развитие растений:

1. кислорода;
2. азота;
3. углекислого газа;
4. озона.

3. У растений фотопериодизм в первую очередь регулирует процессы:

1. питания
2. дыхания
3. роста
4. цветения

4. Транспирация - это:

1. биологическое испарение воды растениями
2. всасывание воды и питательных веществ корнями растений.
3. передвижение воды и питательных веществ в растениях
4. поглощение воздуха растениями в процессе фотосинтеза.

5. Химические вещества, вырабатываемые растениями, угнетающе действующие на ряд микроорганизмов, называются:

1. феромоны

2. фунгициды
 3. фитонциды
 4. детергенты
6. *Растения используют для фотосинтеза:*
1. желто-красную часть спектра
 2. красную часть спектра
 3. синюю часть спектра
 4. красную и синюю часть спектра
7. *Функцию фотосинтеза выполняют:*
1. хромопласты
 2. хлоропласты
 3. лейкопласты
 4. этиопласты
8. *Последовательная смена одних фитоценозов (биоценозов, биогеоценозов) другими на определенном участке среды называется*
1. эволюция
 2. регрессия
 3. симбиоз
 4. сукцессия
9. *На процессы фотосинтеза расходуется:*
1. не более 5% солнечной энергии
 2. до четверти всей солнечной энергии
 3. 50% всей поступившей на Землю солнечной энергии
 4. практически вся солнечная энергия, поступившая на сушу нашей планеты
10. *Какой способ борьбы с сорняками экологически безопасный?*
1. агротехнический (механический)
 2. химический
 3. применение радиоактивного излучения
 4. применение огнеметов
11. *Укажите номера ВЕРНЫХ высказываний*
1. у березы есть цветки, собранные в соцветие
 2. некоторые растения никогда не цветут
 3. у отдельно стоящего дерева ветви длиннее с северной стороны
 4. некоторые комнатные растения – дальние родственники тропических растений
12. *Укажите номера НЕВЕРНЫХ высказываний*
1. все деревья - многолетние растения
 2. во время дыхания растения вместо кислорода поглощают углекислый газ
 3. пшеничную крупу делают из пшеницы
 4. в еловом лесу мы встретим меньше травянистых растений, чем, в сосновом лесу
13. *Для светолюбивых растений (гелиофитов) характерны следующие признаки:*
1. повышенное содержание хлоропластов в клетках листа
 2. устьица располагаются по обеим сторонам листа
 3. довольно толстые листья
 4. клетки эпидермиса содержат хлоропласты
14. *К микроэлементам, необходимым для жизни растения в очень маленьких количествах, относятся:*
1. углерод, железо, бор
 2. водород, кислород, цинк
 3. калий, кальций, магний
 4. медь, марганец, железо
15. *Фитоценоз — это совокупность*
1. организмов биотопа;

2. видов животных и растений;
 3. растительных организмов;
 4. организмов одного вида.
16. Видовое богатство растительного сообщества зависит
1. от возраста фитоценоза;
 2. неоднородности условий среды;
 3. климатических условий;
 4. продолжительности жизни растений.
17. Ярусное сложение фитоценоза определяется
1. различной потребностью видов в условиях освещения;
 2. неоднородностью условий увлажнения в пределах биотопа;
 3. рельефом местообитания.
18. В результате сукцессии происходит
1. изменение интенсивности фотосинтеза растений;
 2. смена одного сообщества другим;
 3. обеднение фитоценоза;
 4. деградация растительного сообщества.
19. Под влиянием хозяйственной деятельности человека происходит
1. упрощение структуры растительных сообществ;
 2. усложнение структуры растительных сообществ;
 3. уменьшение видового разнообразия сообществ;
 4. ускорение процесса динамики сообществ;
20. Почка побегов берёзы повислой, поставленные в воду комнатной температуры в декандре, не раскрываются, так как
1. находятся в состоянии вынужденного покоя;
 2. находятся в состоянии глубокого покоя;
 3. находятся в стадии формирования;
 4. не завершился процесс вызревания побегов.
21. Как приспосабливаются к недостатку влаги в почве суккуленты?
1. путём добывания её из глубоких горизонтов почвы;
 2. путём уменьшения испарения воды через стебли и листья;
 3. путём запасания влаги в стеблях или листьях;
 4. путём сбрасывания листьев.
22. Приспособлением к какому неблагоприятному фактору можно объяснить наличие в органах гидрофитов воздушных полостей и межклетников?
1. к избытку углекислоты;
 2. к высокой плотности воды;
 3. к недостатку кислорода;
 4. к недостатку света.
23. Как приспосабливаются растения пустынь на сыпучих песках?
1. образуют стелющиеся формы;
 2. образуют придаточные корни от ствола на любой высоте;
 3. образуют подушкообразные формы;
 4. образуют формы перекасти-поле.
24. Самоизреживание растений происходит в результате
1. межвидовой конкуренции;
 2. внутривидовой конкуренции;
 3. деятельности животных;
 4. действия абиотических факторов среды.
25. Какие факторы окружающей среды играют ведущую роль в регулировании сезонного развития растений?
1. температура и фотопериод;

2. влажность почвы и содержание в ней питательных веществ;
3. температура и содержание воды в почве;
4. фотопериод и влажность почвы.

Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. *Отметьте признаки, характерные для растений-паразитов.*
 1. хорошо развитый фотосинтетический аппарат;
 2. отсутствие фотосинтетического аппарата;
 3. хорошо развитая корневая система;
 4. отсутствие гаусторий.
2. *Как называется группа холодолюбивых организмов?*
 1. криофилы
 2. гигрофилы
 3. термофилы
 4. ксерофилы
3. *Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: отсутствие постоянно-го древесного ствола над землёй, бывают однолетними, двулетними и многолетними, называется:*
 1. дерево
 2. кустарник
 3. кустарничек
 4. травянистое растение
4. *Водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями, называются*
 1. гидрофиты
 2. гигрофиты
 3. гидатофиты
 4. мезофиты
5. *Растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы*
 1. гидрофиты
 2. гигрофиты
 3. гидатофиты
 4. мезофиты
6. *Распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями, называется*
 1. анемохория
 2. зоохория
 3. гидрохория
 4. антропохория
7. *Распространение плодов и семян животными, называется*
 1. анемохория
 2. зоохория
 3. гидрохория
 4. антропохория
8. *Отметьте экологические группы растений по отношению к почвам:*
 1. гидрофиты
 2. галофиты
 3. базофиты
 4. ксерофиты
9. *Отметьте приспособления для распространения семян растений по воздуху*
 1. парашют

2. воздухоносные полости
 3. водонепроницаемый слой
 4. крылатые выросты
10. *Отметьте приспособления для распространения семян растений по воде*
1. парашютик
 2. воздухоносные полости
 3. водонепроницаемый слой
 4. крылатка
11. *Для растений-гигрофитов характерны признаки:*
1. большие листья с тонкой кутикулой
 2. мощное развитие корневой системы вглубь
 3. длинные неразвитые механически стебли
 4. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
12. *Для растений-гидрофитов характерны признаки:*
1. очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
 2. проводящие сосуды занимают центральное положение в стебле
 3. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
 4. на листьях имеются особые железки – гидатоды
13. *К трудностям жизни растений на болоте относятся:*
1. резко щелочная реакция почвы
 2. холодная вода
 3. недостаток питательных веществ
 4. недостаток кислорода в почве
14. *Для степи характерны растения:*
1. ковыль и тюльпан
 2. типчак и мох
 3. копытень и брусника
 4. рябина и дуб
15. *Из списка выберите растения – индикаторы кислых почв*
1. мята полевая
 2. люцерна посевная
 3. черника
 4. фиалка полевая
16. *Для растений-мезофитов характерны признаки:*
1. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
 2. нетерпимы к длительной засухе
 3. стебель травянистый с воздухоносными полостями
 4. отсутствие специфической морфологической адаптации
17. *Для растений-ксерофитов характерны признаки:*
1. стебель травянистый с воздухоносными полостями
 2. малая поверхности листьев
 3. очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
 4. мощное развитие корневой системы вглубь
18. *Какие морфологические особенности характерны для растений холодных местообитаний?*
1. удлиненные прямостоячие побеги;
 2. небольшие размеры растений, стелющиеся и подушкообразные формы;
 3. вертикальное расположение листьев на побегах;
 4. густое опушение листьев.
19. *В растительном покрове тундры господствуют*

1. деревья;
 2. мхи и лишайники;
 3. кустарнички;
 4. кустарники;
 5. травянистые цветковые растения.
20. Для растений тундры характерны
1. низкорослость;
 2. размножение семенами;
 3. подушечная форма травянистых многолетников;
 4. корневые системы, глубоко проникающие в почву.
21. В южной степи в растительном покрове господствуют:
1. ковыли;
 2. лишайники;
 3. разнотравье;
 4. деревья.
22. Какие пустыни имеют наиболее богатую и разнообразную флору?
1. глинистые;
 2. солончаковые;
 3. песчаные;
 4. каменистые.
23. Для тенелюбивых растений характерны
1. укороченные междоузлия;
 2. мелкие опушенные листья, расположенные вертикально;
 3. крупные, тонкие, без опушения листья, расположенные горизонтально;
 4. кроны деревьев ажурные, слабо облиственные.
24. Какие из перечисленных признаков характерны для гигрофитов?
1. мелкие плотные листовые пластинки с толстой кутикулой;
 2. высокая водоудерживающая способность;
 3. тонкие нежные листовые пластинки, не имеющие толстой кутикулы;
 4. отсутствие межклетников в тканях.
25. Растениями-паразитами являются
1. ландыш майский;
 2. майник двулистный;
 3. повилика европейская;
 4. иван-да-марья.

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Экология растений»

максимальный балл – 100, за правильный ответ дается 4 балла: «2» - 60% и менее, «3» - 61-80%, «4» - 81-90%, «5» - 91-100%

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний магистров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Биоразнообразии и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Колчанов Н.А. - Новосибирск : СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924641>

2. Практикум по ботанике: учебное пособие / составители: С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. - Новосибирск: Золотой колос, 2015. - 180 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/614900> (дата обращения: 19.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Тиходеева, М. Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие / М. Ю. Тиходеева, В. Х. Лебедева - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2015. - 166 с. - ISBN 978-5-288-05635-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941935>. - Текст: электронный.

4. Хардилова, С. В. Ботаника с основами экологии растений: учебное пособие / С. В. Хардилова, Ю. П. Верхошнцева. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 132 с. - ISBN 978-5-7410-1814-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110679>. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений: учебник / Т. И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. - Москва : Академкнига, 2007. - 543 с.: ил. - ISBN 978-5-94628-237-6. - URL: https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_003139494/. - Текст: электронный.

2. Григорьевская, А. Я. Биогеография : учебное пособие / А.Я. Григорьевская. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c5d78c4bc4127.87813962. - ISBN 978-5-16-014828-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1303013>

3. Посевина, Ю. М. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебно-методическое пособие / Ю. М. Посевина. - Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-88006-903-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/164531> - Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины «Экология растений»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Отработка теоретических положений темы в процессе выполнения тренировочных упражнений, обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения лекции в форме проблемных ситуаций, дискуссий. Выполнение в случае необходимости заданий творческого характера. Составление аннотаций к рекомендованным литературным источникам и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Работа с основной и справочной литературой по контрольной теме, значимыми и основополагающими терминами и сведениями, зарубежными источниками.
Реферат	Осмысление темы, составление предварительного плана, подбор необходимого материала из специальных работ, справочной и учебной литературы, работа с терминологическим аппаратом. Составление библиографии. Оформление результатов работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам данного типа.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму (промежуточному мини-экзамену), предполагающая определение основных проблемных моментов вынесенной на обсуждение темы, поиск ответов на предложенные вопросы, работу с соответствующей литературой и Интернет-ресурсами.
Самостоятельная работа	Дополнительная работа с учебным материалом занятий лекционного и семинарского типа. Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме, изучение научных источников. Исследование отдельных тем дисциплины, не

	рассматриваемых на занятиях контактного типа. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.
Подготовка промежуточной аттестации	к Систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, повторение основных теоретических положений и закрепление практических навыков с ориентировкой на лекционный материал, основную, дополнительную, справочную литературу в соответствии с вопросами, вынесенными на промежуточную аттестацию.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

kchgu.ru - адрес официального сайта университета

do.kchgu.ru - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знани-ум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu.ru	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины студентами используется следующий аудиторный фонд:

1. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 402):

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая шкаф – 4 шт., сейф.

Лабораторное оборудование: химическая посуда, лабораторные столы – 6 шт., столы для химических работ – 2 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., микроскоп Альтами – 6 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, принтер, проектор, телевизор.

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 25):

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения: персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- 1) 1) Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.
- 2) Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
- 3) ABBY Fine Reader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
- 4) Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
- 5) GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
- 6) Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- 7) KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

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

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфренсы Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений