



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

04.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В
УСЛОВИЯХ ГОРОДА***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

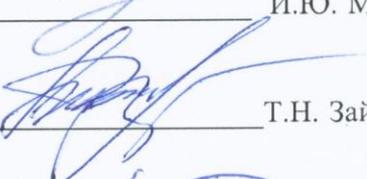
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
04.03.2021 г. протокол № 7

Председатель  И.Ю. Мезин

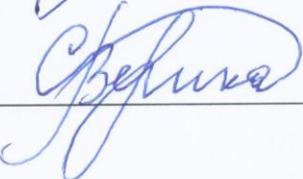
Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд. биол. наук

 Т.Н. Зайцева

Рецензент:

зав. кафедрой ПОиД, канд. пед. наук

Великанова

 С.С.

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эколого-физиологические исследования растений в условиях города входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физиология растений

Анатомия и морфология растений

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - педагогическая практика по биологии

Основы биологического эксперимента в школе

Биогеография

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эколого-физиологические исследования растений в условиях города» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
ПК-1.1	Планирует и проводит учебные занятия
ПК-1.2	Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин
ПК-1.3	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, использует базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания химии и биологии
ПК-3	Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПК-3.1	Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении химии и биологии, приёмов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по химии и биологии
ПК-3.2	Планирует и организовывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по химии и биологии
ПК-3.3	Применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 35 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Экология растений, ее задачи, методы.	5	2		2	5	Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита практических работ. Сдача домашнего задания. Тестирование	ПК-1.1 ПК-3.1
1.2 Растение в жизненном пространстве		4		2/2И	4	Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита практических работ. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
1.3 Биотические факторы		2		2/2И	4	Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита практических работ. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

1.4 Систематика и биоморфология лесных растений		4		4/3И	6	Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита практических работ. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
1.5 Фитоиндикация условий среды		4/2И		4	6	Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Защита практических работ. Сдача домашнего задания. Тестирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
1.6 Основные формы воздействия человека на лес		2		4	6	Самостоятельное изучение учебной литературы. Выполнение домашнего задания.	Сдача домашнего задания. Тестирование.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
Итого по разделу		18/2И		18/7И	35			
Итого за семестр		18/2И		18/7И	31		зачёт	
Итого по дисциплине		18/2 И		18/7И	35		зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяется традиционная информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Особое место в процессе преподавания дисциплины занимает демонстрационный химический эксперимент, который позволяет наиболее полно реализовать метод проблемного обучения через постановку проблем с помощью демонстраций явлений, реакций или процессов.

На практических работах выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. Проведение лабораторных работ необходимо предварять инструктажем по правилам безопасной работы в химической лаборатории. Основным условием допуска студентов к лабораторной работе является их обязательная подготовка к ней с составлением теоретического введения. При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. Кроме того, целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения (парную работу) трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара; совмещая ее с технологией модульного обучения. Выполнив эксперимент, обучающиеся формулируют обобщенные выводы по серии опытов, используя приемы аналогии и сравнения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: выполнение домашних заданий, завершение оформления лабораторных работ, подготовка к практикуму, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, чтение и проработка научной литературы в библиотеке, написание рефератов, подготовка к коллоквиумам, зачетам, итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся должна быть направлена на закрепления теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий и подготовку к рубежному и заключительному контролю. Помимо этого, обучающиеся представляют результаты своей самостоятельной работы в виде презентаций.

При проведении рубежного и заключительного контроля основными задачами, стоящими перед преподавателем, являются: выявление степени правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний, умений и навыков.

Современные интерактивные средства позволяют экспериментировать с новыми формами контроля. Обучающимся предлагаются тесты и задачи в электронном виде, с автоматизированной системой проверки.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1 Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/147340> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1 Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169107> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2 Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 345 с. — ISBN 978-5-7410-1492-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98092> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1 Султангареева, А. Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса : учебно-методическое пособие / А. Х. Султангареева. — Казань : КГАУ, 2015. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138610> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://newlms.magtu.ru/> Образовательный портал ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

[https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW./](https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/) Онлайн-курс «Как химия объясняет и изменяет окружающий мир»

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций.

Оснащение аудитории: Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащение аудитории: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами отчетов по практическим занятиям и выполнения домашних заданий.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает подготовку методической карты для решения задач.

Темы практических работ

- 1 Научная экология растений ее методы
- 2 Экологические свойства эпидермы
- 3 Экоморфы растений по фактору «увлажнение» и их анатомические адаптации
- 4 Экоморфы растений по фактору «свет» и анатомические адаптации листьев
- 5 Экологическая морфология и анатомия стеблей при смене и расширении функций
- 6 Экологическая морфология и анатомия корней при смене и расширении функций
- 7 Зоогенные факторы. Экология опыления, распространения семян и плодов.
- 8 Фитогенные факторы
- 9 Жизненные формы растений по Х. Раункиеру, по листовому аппарату, по феноритмам.
- 10 Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову. Методика описания разных категорий жизненных форм.
- 11 Потенциальная экологическая ниша. Количественные методы оценки валентности и толерантности.
- 12 Воздействие человека на лесной покров

Темы самостоятельной работы

- 1 Концептуальные построения и выводы экологии растений. (Т. Мальтус, Г. Гаузе, Р. Май, П. Груб). Понятие о ресурсе, оптимуме для растений (агрономическом, экологическом), фенология
- 2 Реакция растений на действие среды. Сезонные адаптации к перенесению холодного периода. Растения и высокая температура. Растение и растительный покров как оптическая система. Фотопериодизм. Эколого-физиологические показатели, характеризующие водный режим. Почвенные факторы. Торф как субстрат. Петрофиты. Псаммофиты. Роль элементов мезорельефа в жизни растений. Экология высокогорных растений.
- 3 Антэкология опыления. Орнитофилия, зоофилия, хироптерофилия. Схемы пищевых цепей в экосистемах. Плоды и семена. Примеры прямых механических и физиологических контактов, паразитизма, симбиотрофии. Консорты и консортивные связи.
- 4 Жизненные формы водорослей, грибов, лишайников, высших споровых растений. Эволюция жизненных форм. Периодические явления в жизни растений. Суточные ритмы, сезонная периодичность. Многолетние циклические изменения.
- 5 Экоморфы частные и общие, система внутривидовых экологических групп.
- 6 Экологическая неоднородность вида в естественных и урбанизированных экосистемах. Экология городских растений. Прямые и косвенные влияния.

Типовые тесты

1. Объектом изучения демэкологии, является

- а) сообщество популяций
- б) популяция и ее среда
- в) экосистема
- г) биосфера
- в) биоценоза
- г) популяции

2 Популяции являются объектом исследования...

- а) урбоэкологии
- б) синэкологии
- в) демэкологии
- г) геоэкологии

3) Демэкология изучает

- а) круговороты веществ и потоки энергии в экосистеме
- б) фенотипическое и генотипическое разнообразие видов
- в) пространственную структуру биоценоза
- г) трофическое разнообразие организмов

4). Демэкология изучает структуру и динамику ...

- а) биогеоценоза
- б) экосистемы

5 К основным законам синэкологии относится правило ...

- а) объединения в популяции
- б) топографического кружева ареалов
- в) десяти процентов
- г) колебания численности

6 Раздел экологии, изучающий сообщества и экосистемы, называется...

- а) аутэкологией
- б) биосферологией
- в) синэкологией
- г) демэкологией

7 Отношения между популяциями разных видов в экосистеме изучает

- а) аутэкология
- б) демэкология

Типовые контрольные задания

Задание 1 Проанализировать гамма-разнообразие фитоценозов по структуре видового разнообразия; указать жизненные формы видов, их стратегии, экологические и экологоценотические группы.

Задание 2 Используя схему, показать в каком направлении идет постепенное увеличение сухости почвы, увеличение застойного увлажнения, увеличение богатства почвы и увеличение проточного увлажнения.

Контрольные вопросы

- 1 Радиация и бюджет энергии в растительном покрове.
- 2 Морозоустойчивость, устойчивость к перегреву.

- 3 Биомасса, продуктивность .
- 4 Эдафические экологические факторы.
- 5 Вода как экологический фактор.
- 6 Биотические взаимодействия и их экологическое значение.
- 7 Использование растительных ресурсов человеком.
- 8 Жизненные стратегии растений и их экологическая роль.
- 9 Жизненные формы растений.
- 10 Типы ареалов. Широтные и высотные зоны.
- 11 Флористические царства.
- 12 Биоразнообразие и его виды.
- 13 Экология городских растений.
- 14 Внутривидовые экологические подразделения. Индикаторное значение растений.
- 15 Понятие «Экологическая группа». Принципы классификации

Вопросы к зачету

- 1 Радиация и бюджет энергии в растительном сообществе.
- 2 Устойчивость к температурам (морозоустойчивость, устойчивость к перегреву, экология пожаров).
- 3 Водный режим растений и экосистем.
- 4 Биомасса, продуктивность, глобальный круговорот углерода.
- 5 Почвенные экологические факторы.
- 6 Вода как экологический фактор.
- 7 Биотические интерференции и их экологическое значение.
- 8 Использование растительных ресурсов человеком.
- 9 Жизненные стратегии растений и их роль в возобновлении сообществ.
- 10 Жизненные формы растений, принципы классификаций.
- 11 Типы ареалов. Широтные и высотные зоны.
- 12 Флористические царства.
- 13 Биоразнообразие и его виды. Функционирование экосистем.
- 14 Формирование и динамика растительных сообществ.
- 15 Строение, состав и структура растительных сообществ.
- 16 Классификация типов растительности.
- 17 Биомы Земли. Принципы их выделения.
- 18 Экология городских растений.
- 19 Внутривидовые экологические подразделения. Индикаторное значение растений.
- 20 Понятие «Экологическая группа». Принципы классификации

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен осваивать и использовать базовые теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности		
ПК - 1.1	Планирует и проводит учебные занятия	<p style="text-align: center;">Темы практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Научная экология растений ее методы 2 Экологические свойства эпидермы 3 Экоморфы растений по фактору «увлажнение» и их анатомические адаптации 4 Экоморфы растений по фактору «свет» и анатомические адаптации листьев 5 Экологическая морфология и анатомия стеблей при смене и расширении функций 6 Экологическая морфология и анатомия корней при смене и расширении функций 7 Зоогенные факторы. Экология опыления, распространения семян и плодов. 8 Фитогенные факторы 9 Жизненные формы растений по Х. Раункиеру, по листовому аппарату, по феноритмам. 10 Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову. Методика описания разных категорий жизненных форм. 11 Потенциальная экологическая ниша. Количественные методы оценки валентности и толерантности. 12 Воздействие человека на лесной покров <p style="text-align: center;">Задания к практическим работам</p> <p>Тема 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Схема наземной экосистемы. 2.Основные законы и понятия экологии растений. 3.Методы научной экологии. 4.Разделы научной экологии. 5.Парадигмы и феномены научной экологии. <p>Тема 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение экологической роли анатомических компонентов эпидермиса. 2.Разнообразие эпидермиса лесных растений разных экологических групп. Устьичный индекс. <p>Тема 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение адаптаций тканей и органов к избыточному и недостаточному увлажнению.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Стебель гигрофита, ксерофита. мезофита. Тема 4 1. Изучение адаптаций тканей и органов к различному световому довольствию 2. Анатомия листа гелиофита, сциофита, гемисциофита..
ПК- 1.2	Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин	<p style="text-align: center;">Типовые тесты</p> 1. Объектом изучения демэкологии, является а) сообщество популяций б) популяция и ее среда в) экосистема г) биосфера в) биоценоза г) популяции 2 Популяции являются объектом исследования... а) урбоэкологии б) синэкологии в) демэкологии г) геоэкологии 3) Демэкология изучает а) круговороты веществ и потоки энергии в экосистеме б) фенотипическое и генотипическое разнообразие видов в) пространственную структуру биоценоза г) трофическое разнообразие организмов 4). Демэкология изучает структуру и динамику ... а) биогеоценоза б) экосистемы 5 К основным законам синэкологии относится правило ... а) объединения в популяции б) топографического кружева ареалов в) десяти процентов г) колебания численности 6 Раздел экологии, изучающий сообщества и экосистемы, называется... а) аутэкологией б) биосферологией в) синэкологией г) демэкологией 7 Отношения между популяциями разных видов в экосистеме изучает а) аутэкология б) демэкология
ПК-1.3	Определяет, интерпретирует и	Типовые контрольные задания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ранжирует информацию, использует базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания химии и биологии	<p>Задание 1 Проанализировать гамма-разнообразие фитоценозов по структуре видового разнообразия; указать жизненные формы видов, их стратегии, экологические и экологоценотические группы.</p> <p>Задание 2 Используя схему, показать в каком направлении идет постепенное увеличения сухости почвы, увеличение застойного увлажнения, увеличение богатства почвы и увеличение проточного увлажнения.</p>
ПК-3: Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности		
ПК - 3 .1	Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении химии и биологии, приёмов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по химии и биологии	<p style="text-align: center;">Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Радиация и бюджет энергии в растительном сообществе. 2 Устойчивость к температурам (морозоустойчивость, устойчивость к перегреву, экология пожаров). 3 Водный режим растений и экосистем. 4 Биомасса, продуктивность, глобальный круговорот углерода. 5 Почвенные экологические факторы. 6 Вода как экологический фактор. 7 Биотические интерференции и их экологическое значение. 8 Использование растительных ресурсов человеком. 9 Жизненные стратегии растений и их роль в возобновлении сообществ. 10 Жизненные формы растений, принципы классификаций. 11 Типы ареалов. Широтные и высотные зоны. 12 Флористические царства. 13 Биоразнообразие и его виды. Функционирование экосистем. 14 Формирование и динамика растительных сообществ. 15 Строение, состав и структура растительных сообществ. 16 Классификация типов растительности. 17 Биомы Земли. Принципы их выделения. 18 Экология городских растений. 19 Внутривидовые экологические подразделения. Индикаторное значение растений. 20 Понятие «Экологическая группа». Принципы классификации
ПК- 3.2	Планирует и организывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по химии и	<p style="text-align: center;">Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Радиация и бюджет энергии в растительном покрове. 2 Морозоустойчивость, устойчивость к перегреву. 3 Биомасса, продуктивность . 4 Эдафические экологические факторы. 5 Вода как экологический фактор. 6 Биотические взаимодействия и их экологическое

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	биологии	<p>значение.</p> <p>7 Использование растительных ресурсов человеком.</p> <p>8 Жизненные стратегии растений и их экологическая роль.</p> <p>9 Жизненные формы растений.</p> <p>10 Типы ареалов. Широтные и высотные зоны.</p> <p>11 Флористические царства.</p> <p>12 Биоразнообразие и его виды.</p> <p>13 Экология городских растений.</p> <p>14 Внутривидовые экологические подразделения.</p> <p>Индикаторное значение растений.</p> <p>15 Понятие «Экологическая группа». Принципы классификации</p>
ПК-3.3	Применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	<p style="text-align: center;">Темы самостоятельной работы</p> <p>1 Концептуальные построения и выводы экологии растений. (Т. Мальтус, Г. Гаузе, Р. Май, П. Груб). Понятие о ресурсе, оптимуме для растений (агрономическом, экологическом), фенология</p> <p>2 Реакция растений на действие среды. Сезонные адаптации к перенесению холодного периода. Растения и высокая температура. Растение и растительный покров как оптическая система. Фотопериодизм. Эколого-физиологические показатели, характеризующие водный режим. Почвенные факторы. Торф как субстрат. Петрофиты. Псаммофиты. Роль элементов мезорельефа в жизни растений. Экология высокогорных растений.</p> <p>3 Антэкология опыления. Орнитофилия, зоофилия, хироптерофилия. Схемы пищевых цепей в экосистемах. Плоды и семена. Примеры прямых механических и физиологических контактов, паразитизма, симбиотрофии. Консорты и консортивные связи.</p> <p>4 Жизненные формы водорослей, грибов, лишайников, высших споровых растений. Эволюция жизненных форм. Периодические явления в жизни растений. Суточные ритмы, сезонная периодичность. Многолетние циклические изменения.</p> <p>5 Экоморфы частные и общие, система внутривидовых экологических групп.</p> <p>6 Экологическая неоднородность вида в естественных и урбанизированных экосистемах. Экология городских растений. Прямые и косвенные влияния.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений. Проводится в письменной форме.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

«не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач