

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методы исследовательской / проектной деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Е11 Биологии, химии и методики обучения		
Учебный план	44.03.05 Биология и химия (о, 2026).plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		Зачет, 5 семестр	
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	71,85		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	12 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,15	36,15	36,15	36,15
Сам. работа	71,85	71,85	71,85	71,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кбн, Доцент, Городилова Светлана Николаевна; дбн, Профессор, Антипова Екатерина Михайловна; Старший преподаватель, Найман Максим Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия
утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 9

Зав. кафедрой Антипова Екатерина Михайловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № ___ от ___ _____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

___ _____ 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Создание условий для формирования исследовательских умений у обучающихся необходимых для выполнения работ аналитического и прикладного характера, в том числе курсовых, проектных, выпускных квалификационных и других, ~~осуществления и организации проектно-исследовательской деятельности в школе~~

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессию
2.1.2	Технологии цифрового образования
2.1.3	Основы медицинских знаний
2.1.4	Зоология беспозвоночных
2.1.5	Внеурочная работа по химии
2.1.6	Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.2	Полевая практика по систематике растений
2.2.3	Систематика растений и грибов
2.2.4	Зоология позвоночных
2.2.5	Гистология с основами эмбриологии
2.2.6	Методика обучения биологии
2.2.7	Технологии формирования функциональной грамотности (по профилю подготовки)
2.2.8	Анатомия и морфология человека
2.2.9	Методы математической обработки данных
2.2.10	Полевая практика по зоологии и экологии
2.2.11	Биохимия
2.2.12	Физиология растений
2.2.13	Физиология человека и животных
2.2.14	Курсовые работы по модулю "Предметный модуль (профиль "Биология")"
2.2.15	Педагогическая практика (по профилю Биология)
2.2.16	Педагогическая практика (по профилю Химия)
2.2.17	Учебная (ознакомительная) практика (физико-химические методы анализа)
2.2.18	Генетика
2.2.19	Решение профессиональных задач учителя биологии
2.2.20	Курсовые работы по модулю "Предметная часть (профиль "Химия")"
2.2.21	Образовательные технологии в процессе обучения биологии
2.2.22	Прикладная химия
2.2.23	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.24	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.25	Практическая биология в образовании
2.2.26	Практика по экспериментальной химии
2.2.27	Химия окружающей среды
2.2.28	Учебная (проектно-технологическая) практика (прикладная химия)
2.2.29	Формирование естественнонаучной грамотности

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Знать:

Уровень 1

как продемонстрировать знания с особенностью системного и критического мышления.

Уровень 2	как аргументированно сформировать собственное суждение и знает как дать оценку нужной информации
Уровень 3	как принять обоснованное решение
Уметь:	
Уровень 1	продемонстрировать знания особенностей системного и критического мышления
Уровень 2	аргументированно сформировать собственное суждение и дать оценку полученной информации
Уровень 3	принять обоснованное решение по полученной информации
Владеть:	
Уровень 1	Системным и критическим мышлением
Уровень 2	навыками аргументированного собственного суждения
Уровень 3	способен принимать обоснованное решение
УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	как применять логические формы и процедуры
Уровень 2	как осуществить рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
Уровень 3	как организовать структурированно формы работ по учебно-вспомогательной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применить логические формы и процедуры
Уровень 2	осуществить рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
Уровень 3	организовать формы работ по учебно-вспомогательной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	приемами и средствами логических процедур
Уровень 2	приемами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
Уровень 3	формами организации учебно-вспомогательной деятельности
УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
Знать:	
Уровень 1	как анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Уровень 2	как организовать поиски источников информации
Уровень 3	как выбрать из необходимую предметную информацию из большого количества литературных и интернет источников
Уметь:	
Уровень 1	анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Уровень 2	организовать поиски источников информации
Уровень 3	выявлять и находить необходимую предметную информацию из большого количества литературных и интернет источников
Владеть:	
Уровень 1	методом анализа

Уровень 2	методом индукции и дедукции
Уровень 3	методом синтеза
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1: Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм	
Знать:	
Уровень 1	совокупность взаимосвязанных задач
Уровень 2	ресурсное обеспечение
Уровень 3	условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
Уметь:	
Уровень 1	поставить взаимосвязанные задачи
Уровень 2	использовать ресурсное обеспечение для достижения поставленных задач
Уровень 3	достичь поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
Владеть:	
Уровень 1	приемами мышления для постановки взаимосвязанных задач
Уровень 2	ресурсным обеспечением для достижения поставленных задач
Уровень 3	методами способствующими достичь поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
УК-2.2: Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	как оценить вероятные риски и ограничения
Уровень 2	ожидаемые результаты решения поставленных задач
Уровень 3	как привести в соответствие результаты исследований в соответствии поставленным задачам
Уметь:	
Уровень 1	оценить вероятные риски и ограничения
Уровень 2	применить приемы и методы позволяющими результаты перевести в конкретные выводы, в соответствии поставленных задач
Уровень 3	привести в соответствие результаты исследований в соответствии поставленным задачам и соотнести их с выводами
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки вероятных рисков и ограничений
Уровень 2	приемами и методами позволяющими результаты привести в конкретные выводы, в соответствии поставленных задач
Уровень 3	методами аналитического ума
УК-2.3: Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов	
Знать:	
Уровень 1	Как использовать инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов
Уровень 2	Как разрабатывать и оформлять презентации по материалам исследования
Уровень 3	какие имеются способы хранения информации
Уметь:	
Уровень 1	использовать инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов
Уровень 2	разрабатывать и оформлять презентации по материалам исследования
Уровень 3	применяет различные способы хранения информации
Владеть:	
Уровень 1	методами и приемами использования инструментов и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов
Уровень 2	методами разработки и оформления презентации по материалам исследования
Уровень 3	способами хранения информации
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	

ОПК-9.1: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	какие выбрать современные информационные технологии, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 2	какие имеются программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 3	как применить современные технологии в предметной области
Уметь:	
Уровень 1	выбрать современные информационные технологии, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 2	подобрать программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 3	применить современные технологии в предметной области
Владеть:	
Уровень 1	современными информационными технологиями, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 2	различными программными средствами, в том числе отечественного производства, для решения задач в профессиональной деятельности
Уровень 3	методами и средствами приема современных технологий в предметной области
ОПК-9.2: Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	как использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	как применить различное программное обеспечение для решения поставленных задач
Уровень 3	как научить применять различные технологии
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	применять различное программное обеспечение для решения поставленных задач
Уровень 3	научить применять различные технологии
Владеть:	
Уровень 1	цифровыми средствами
Уровень 2	методами цифровизации
Уровень 3	методами обучения в современных технологиях
ПК-5: Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
ПК-5.1: Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	
Знать:	
Уровень 1	как продемонстрировать знание принципов проектирования
Уровень 2	как пользоваться проектными технологиями
Уровень 3	как применить на практике свои умения в области НИР
Уметь:	
Уровень 1	владеть проектными технологиями
Уровень 2	демонстрировать знание принципов проектирования
Уровень 3	применить на практике свои умения в области НИР
Владеть:	
Уровень 1	проектными технологиями
Уровень 2	знаниями принципов проектирования
Уровень 3	приемами в области организации НИР

ПК-5.2: Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	Как разработать и реализовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	Методологический аппарат для организации НИР по биологии
Уровень 3	Какие темы наиболее интересны обучающимся при исследовании
Уметь:	
Уровень 1	Разработать и реализовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	применить необходимые методы при организации НИР по биологии
Уровень 3	Предложить тему НИР наиболее интересную обучающимся
Владеть:	
Уровень 1	приемами разработки и реализации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	Методологическим аппаратом при организации НИР по биологии
Уровень 3	Перечнем тем наиболее интересных обучающимся при исследовании
ПК-5.3: Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	
Знать:	
Уровень 1	как использовать передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	как научит обучающихся использовать передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 3	как сделать наглядным изученный материал используя передовые педагогические технологии
Уметь:	
Уровень 1	Пользоваться передовыми педагогическими технологиями в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	Научить обучающихся использовать передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 3	оформить правильно наглядный изученный материал используя передовые педагогические технологии
Владеть:	
Уровень 1	Передовыми педагогическими технологиями в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области
Уровень 2	методами обучения в области современных технологий
Уровень 3	методами позволяющими изученный материал сделать более наглядным

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в предмет						

1.1	Сущность, значение научного поиска, научного исследования /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме
1.2	Основы современного (исторического) исследования. Этапы исследования /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме
1.3	Разработка гипотезы и концепции исследования и работа с источниками, каталогами, картотеками /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2			Формы контроля: разработка презентации к докладу, опорного конспекта, обзор периодики, составление библиографии по теме
1.4	Разработка темы научного исследования, выдвижение гипотезы и исследование литературы по данной проблеме /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2			Формы контроля: обзор периодики, составление библиографии по теме, разработка опорного конспекта
Раздел 2. Научные исследования							
2.1	Основные методы поиска информации для научного исследования /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме
2.2	Методология и методы научного исследования: общебиологические, геоботанические, зоологические, экологические (биоиндикация и биотестирование) методы /Лек/	5	6	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме

2.3	Методика работы над рукописью исследования, Язык и стиль научной работы /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме
2.4	Принципы и методы научного исследования, исследовательская работа в школе /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2			Формы контроля: 1. составление библиографии по теме, 2. контрольный срез 3. обзор периодики 4. разработка презентации к докладу 5. разработка опорного конспекта к докладу
2.5	Методы исследования в биологии /Пр/	5	6	УК-1.1 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2			Формы контроля: 1. составление библиографии по теме, 2. контрольный срез 3. обзор периодики 4. разработка презентации к докладу 5. разработка опорного конспекта к докладу
2.6	Работа над темой исследования /Ср/	5	50	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2			Формы контроля: 1. составление библиографии по теме 2. групповая работа (проект) 3. отчет по работе
Раздел 3. Проектная деятельность							
3.1	Теоретические основы, этапы проектной деятельности. Проектная деятельность в школе. Мотивация учащихся /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме

3.2	Критерии оценивания исследовательской, проектной деятельности как средство самооценки школьников. Проект, исследование и цифра: единство противоречий /Лек/	5	2	УК-1.1			Формы контроля: 1. контрольный срез 2. обзор периодики 3. составление библиографии по теме
3.3	Проектная деятельность на уроке. Интеграция искусственного интеллекта в проектную деятельность учителя и обучающихся /Пр/	5	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Э1		Формы контроля: 1. Групповая работа (проект) 2. Защита проекта
3.4	Защита научного, образовательно, социального проекта /Пр/	5	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3			Формы контроля: 1. составление библиографии по теме, 2. контрольный срез 3. обзор периодики 4. разработка презентации к докладу 5. разработка опорного конспекта к докладу 6. групповая работа (проект) 7. отчет по работе
3.5	Подготовка проекта и его защита /Ср/	5	11,85	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3			Форма контроля: 1. Защита проекта 2. разработка презентации к докладу 3. разработка опорного конспекта к докладу
Раздел 4. Итоговый контроль							
4.1	Зачет /КРЗ/	5	0,15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3			Формы контроля: Защита проекта на научной конференции и ответы на вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Средняя Сибирь как физико-географическая структура. Границы. Особенности орографии.
2. Исследовательская и проектная деятельность

3. Значение и место самостоятельной деятельности учащихся при НИР. Виды деятельности: наблюдение и эксперимент.
4. Подготовка заданий для самостоятельной работы учащихся.
5. Природная зональность, интразональность, аazonальность и высотная поясность природных условий региона.
6. Наблюдения в природе. Сбор беспозвоночных животных. Показ животных
7. Основы геоботанического описания растительности на территории Средней Сибири. Выделение растительных сообществ – биотопы, станции.

ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ К РАЗДЕЛУ биоэнергетика (задания повышенной сложности помечены - *)

Закрытый тест

1. В реакциях митохондриального окислительного катаболизма происходит последовательная передача электронов на

- А. НАД – дыхательные комплексы ЭТЦ - кислород
- Б. НАДФ – дыхательные комплексы ЭТЦ – кислород
- В. НАД – дыхательные комплексы – НАДФ
- Г. Вода – реакционный центр фотосистемы - НАДФ

2. Последовательность реакций в ЭТЦ определяется

- А. строением окисляемого субстрата
- Б. окислительно-восстановительными потенциалами компонентов ЭТЦ
- В. локализацией ферментов в митохондриальной мембране
- Г. прочностью связи апоферментов с коферментами

3. При работе цепей переноса электронов рН в пространстве между наружной и внутренней мембранами митохондрии

- А. Снижается
- Б. Повышается
- В. Не изменяется
- Г. Испытывает периодические колебания

4. При полном окислении одной молекулы молочной кислоты синтезируется макроэргических связей

- А. 4
- Б. 16
- В. 36
- Г. 38

* В суспензию митохондрий добавили цитрат и АДФ. Скорость окисления измеряли по поглощению O_2 . Через некоторое время реакция прекратилась. Чтобы она возобновилась нужно добавить:

- А. АТФ
- Б. НАДН
- В. ФАДН₂
- Г. АДФ

*5. Добавление к митохондриям олигомицина приводит к снижению как переноса электронов от NADH на O , так и скорости образования АТФ. Последующее добавление ДНФ приводит к увеличению скорости переноса электронов без сопутствующего изменения скорости образования АТФ. Олигомицин ингибирует

- А. Первый дыхательный комплекс
- Б. Цитохромоксидаза
- В. АТФ-синтетаза
- Г. Разобщающий белок

Задачи

1. Вычислить свободную энергию гидролиза АТФ в покоящейся мышечной клетке, если $[АТФ] = 5,0$ ммоль/л; $[АДФ] = 0,5$ ммоль/л, $[Фн] = 5,0$ ммоль/л.

*2. Попробуйте приблизительно оценить сколько г АТФ синтезируется в сутки в организме человека, имеющего вес 70 кг. Примерная концентрация АТФ в клетках составляет 5ммоль/л, содержание внутриклеточной воды около 15 л. Молярная масса АТФ -507г. Полупериод оборота АТФ в клетках животных около 1 мин.
биоэнергетикабиоэнергетика (задания повышенной сложности помечены - *)

5.2. Темы письменных работ

Работа по проекту по одному из биологических направлений

1. Геоботанические исследования
2. Зоологические исследования
3. Экологические исследования
4. Микробиологические исследования
5. Палеонтологические данные – доказательства эволюции таксонов.
6. Генетические системы классификации таксонов.
7. Современные системы органического мира.
8. Инвазионные виды растений
9. Физика информационных взаимодействий в биологии
10. Факторы транскрипции.
11. Молекулярные преобразователи энергии

12. Ферменты – инструменты в биоинженерии
13. Моноклональные антитела в современной биологии
14. Биофизика биомембран
15. Появление и эволюция клеточной мембраны
16. Липидный фундамент жизни
17. Протисты водотоков Средней Сибири
18. Почвенные протисты разных фитоценозов
19. Искусственный интеллект в проектной деятельности учителя и обучающегося

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Сущность, значение научного поиска, научного исследования
 2. Основы современного (исторического) исследования. Этапы исследования
 3. Основные методы поиска информации для научного исследования
 4. Методология и методы научного исследования
 5. Методика работы над рукописью исследования, Язык и стиль научной работы
 6. Теоретические основы, этапы проектной деятельности
 7. Проектная деятельность в школе. Мотивация учащихся.
 8. Критерии оценивания исследовательской, проектной деятельности как средство самооценки школьников.
 9. Проект, исследование и цифра: единство противоречий
 10. Методы поиска и демонстрации объектов в разных средах жизни (наземно-воздушная, водная, почвенная).
- Оборудование для поиска и демонстрации животных.
11. Наблюдения в природе. Сбор беспозвоночных животных. Показ животных.
 12. Разработка гипотезы и концепции исследования
 13. Работа с источниками, каталогами, картотеками
 14. Принципы и методы научного исследования
 15. Исследовательская работа в школе
 16. Защита введения курсовой работы
 17. Проектная деятельность на уроке
 18. Проектная деятельность во внеурочной работе со школьниками
 19. Защита научного, образовательно, социального проекта
 20. Проектная и учебно-исследовательская деятельность на платформе ГлобалЛаб как оптимальный способ реализации новых ФГОС ОО
 21. Общебиологические методы (Эмпирические, Теоретические, Гис технологии)
 22. Геоботанические методы (Описание фитоценозов, Маршрутные методы,) Стационарные методы, Экспериментальные методы)
 23. Зоологические методы (изучения протистов, сбора и фиксации животных, методы количественного учета животных)
 24. Экологические методы на основе экологического мониторинга: биоиндикация и биотестирование (лихеноиндикация, Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной)

5.4. Перечень видов оценочных средств

- 1 – разработка презентации к докладу
- 2 – разработка опорного конспекта к докладу
- 3 – обзор периодики
- 4 – групповая работа (проект)
- 5 – контрольный срез
- 6 – защита проекта
- 7 – отчет по работе
- 8 – составление библиографии по теме
- 9 – защита проекта на научной конференции

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Станкевич Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2026

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Президентская платформа "Россия - страна возможностей". URL: https://rsv.ru/		
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. ELibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к практическим занятиям

Посещение практических занятий является обязательным. Для лучшего освоения дисциплины необходимо ответить на предлагаемые вопросы, законспектировав основные положения ответов. При подготовке доклада необходимо учитывать, что его длительность не должна превышать 5-7 минут. Для лучшего восприятия материала доклад должен сопровождаться презентационным материалом.

Подготовка и защита доклада (презентации)

Доклад строится по определенному плану:

1. Подбор и изучение основных источников по теме (рекомендуется использовать не менее 8 – 10 источников).
2. Составление библиографии.
3. Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.
4. Разработка плана доклада.
5. Написание доклада.
6. Публичное выступление с результатами исследования (5–7 минут).

Выступление необходимо сопровождать иллюстративным материалом (презентации). После выступления докладчика идет обсуждение данной проблемы в группе, вопросы, дискуссии.

Правила оформления электронной презентации

Общие требования к смыслу и оформлению:

- Всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения;
- Презентации должны быть разными - своя на каждую ситуацию. Презентация для выступления, презентация для отправки по почте или презентация для личной встречи значительно отличаются.

Общий порядок слайдов:

- Титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- План презентации (5-6 пунктов - это максимум);
- Основная часть (не более 10 слайдов);
- Заключение (выводы);
- Спасибо за внимание (подпись).

Общие требования к стилистическому оформлению:

- Дизайн должен быть простым и лаконичным;
- Основная цель - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах чёрными буквами - не у всех это получается стильно;
- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух – трёх цветов;
- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета;
- Идеальное сочетание текста, света и фона: тёмный шрифт, светлый фон;
- Всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;
- Каждый слайд должен иметь заголовок;
- Все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;

- На каждом слайде должно быть не более 3-х иллюстраций;
- На каждом слайде не более 17 слов;
- Слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- На слайдах должны быть тезисы - они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, а не наоборот;

- Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись. Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).
- Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- После создания презентации и её оформления, необходимо отрепетировать её показ и своё выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближённой к реальным условиям выступления.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ/ЭКЗАМЕН)

Зачет – это проверка знаний студентов при помощи выполнения различных практических работ, а также занятий на семинарах занятиях.

Зачеты бывают двух видов: дифференцированные и недифференцированные. Дифференцированный зачет проводится путем сдачи разнообразных заданий, после которой выставляется оценка. Если студента не устраивает его оценка, он может попросить ее повышения, для этого ответив на дополнительные вопросы. Недифференцированный зачет выставляется, если студентом за время всего семестра были выполнены все задания. В этом случае опрос не проводится. Но также выставляется оценка на основании количества баллов, по итогу выполнения всех форм работ.

Организация подготовки к итоговой аттестации сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету/экзамену, пригодных для многих случаев.

1. При подготовке к зачету/экзамену конспекты занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.
2. Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:
 - а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей курса, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;
 - б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё недостаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;
 - в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;
 - г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.
3. Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед экзаменом.

Подготовка к итоговой аттестации фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период экзаменационной сессии, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету/экзамену.