

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.11.2025 15:05:06
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460c35a76a1868d7c25

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор



«15» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.01.01 ОПЫТНО - ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ**

Направление подготовки:	44.04.01 «Педагогическое образование»
Направленность (профили) программы:	«Современные технологии в преподавании биологии»
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	заочная

Орехово-Зуево
2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом 44.04.01. Направление подготовки: «Педагогическое образование», профиль подготовки «Современные технологии в преподавании биологии», 2022 года начала подготовки (очная форма обучения).

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

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

2.1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Опытно-экспериментальные исследования по биологии в условиях школы» является формирование у магистров систематизированных знаний в области опытно-экспериментальной деятельности в биологии и применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

2.2. Задачи дисциплины

- углубление представления о специфике инновационной образовательной деятельности современной школы как учреждения, организующего опытно-экспериментальную работу по биологии, в целях перевода образовательного учреждения в режим развития;

- развитие у магистрантов способности к опытно-экспериментальной исследовательской работе по биологии, к творческому решению современных образовательных задач, имеющих инновационный характер;

- освоение методологических и теоретических основ организации и управления биологическим экспериментом в школе;

- практическое освоение методов проектирования, апробации, оформления результатов научно-исследовательской, опытно-экспериментальной работы по биологии в условиях в школы;

- формирование у магистрантов ценностных, мотивационных и содержательно-инструментальных ориентаций успешной профессиональной деятельности, обеспечивающей перевод образовательного учреждения в режим развития и предполагающей разработку и реализацию перспективных линий профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций современного образования.

2.3 Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Профессиональные компетенции (ПК):	
Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1
Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-2

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
--	--

<p>ПК-1- Способен использовать современные технологии биологического образования</p>	<p>ПК-1.1. Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2. Умеет: использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3. Владеет: навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-2. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ПК-2.1 Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов ПК-2.2 Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой ПК-2.3 Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Опытно-экспериментальные исследования по биологии в условиях школы» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01.01.

Программа курса предполагает наличие у магистрантов знаний по дисциплинам:

- Современные проблемы науки и образования
- Методология и методы научного исследования
- Цифровые технологии в обучении биологии

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса:

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел/тема	Семестр	Всего часов	Виды учебных занятий		Промежуточная аттестация	
			Контактная работа (аудиторная)			Самост. работа.
			Лекции	ПЗ		
Тема 1. Экспериментальная работа – составная часть педагогического исследования	1	12	2	2	8	
Тема 2. Теоретические основы организации и проведения биологических опытно-экспериментальных исследований		10	-	2	8	
Тема 3. Ботанические опытно-экспериментальные исследования		14	-	4	10	
Итого за 1 семестр		36	2	8	26	
Тема 4. Зоологические опытно-экспериментальные исследования		24	2	2	20	

Тема 5. Опыты и эксперименты по анатомии и физиологии человека и животных		22	-	2	20	
Тема 6. Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды		26	-	4	22	
Промежуточная аттестация – зачёт						
Итого за 2 семестр		72	2	8	62	
ИТОГО		108	4	16	88	

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)

ЛЕКЦИИ

Тема 1. Экспериментальная работа – составная часть педагогического исследования
 Исторические предпосылки использования эксперимента как метода педагогического исследования. Цели современного образования и основные направления экспериментальной работы в условиях модернизации образования. Различные подходы к пониманию сущности эксперимента в педагогической практике. Эксперимент – составная часть и основной метод педагогического исследования. Специфика эксперимента как метода педагогического исследования и его ведущие признаки: фиксирование условий; преднамеренное варьирование исследуемых связей; более или менее точные измерения. Сравнительный анализ эксперимента и наблюдения. Характеристика возможностей эксперимента. Функции эксперимента в исследовании. Механизмы творческой деятельности в условиях педагогического эксперимента: модификационный, комбинаторный, радикальный, генезис понятий «эксперимент», «экспериментальная деятельность», «экспериментальная работа». Назначение экспериментальной работы в образовании. Субъекты экспериментальной работы в образовании. Понятие экспериментальной площадки. Функции экспериментальной площадки в современном образовании.

Тема 4. Зоологические опытно-экспериментальные исследования

Зоологические опыты и эксперименты, предусмотренные школьной программой.

Постановка зоологических опытно-экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Постановка зоологических опытно-экспериментальных исследований в полевых условиях. Опыты и наблюдения над беспозвоночными животными. Методы сбора насекомых. Наблюдения за влиянием погодных условий на активность разных групп беспозвоночных животных. Постановка опытов и экспериментов в условиях школы, над позвоночными животными. Методика маршрутных методов исследований.

Практические занятия

Тема 1. Экспериментальная работа – составная часть педагогического исследования

Практическое занятие

Учебные цели:

1. Рассмотреть исторические предпосылки использования эксперимента как метода педагогического исследования.
2. Изучить цели современного образования и основные направления экспериментальной работы в условиях модернизации образования. Различные подходы к пониманию сущности эксперимента в педагогической практике.

3. Проанализировать что такое эксперимент, специфику эксперимента как метода педагогического исследования и его ведущие признаки: фиксирование условий; преднамеренное варьирование исследуемых связей; более или менее точные измерения.
4. Провести сравнительный анализ эксперимента и наблюдения. Характеристика возможностей эксперимента. Функции эксперимента в исследовании.
5. Рассмотреть механизмы творческой деятельности в условиях педагогического эксперимента: модификационный, комбинаторный, радикальный, генезис понятий «эксперимент», «экспериментальная деятельность», «экспериментальная работа».

Тема 2. Теоретические основы организации и проведения биологических опытов и наблюдений

Практическое занятие

Учебные цели:

1. Изучить место и роль опытов и наблюдений в школьном курсе биологии.
2. Составить схему классификации биологических опытов и наблюдений.
3. Проанализировать особенности организации биологических опытов.
4. Рассмотреть методы наблюдения, методику организации опытов и наблюдений в природных условиях, методику организации и проведения фенологических наблюдений.

Тема 3. Ботанические опытно-экспериментальные исследования

Практическое занятие

Учебные цели:

1. Изучить место и роль ботанических опытов и экспериментов в школьном курсе биологии.
2. Рассмотреть ботанические опыты и наблюдения, предусмотренные школьной программой.
3. Проанализировать особенности организации ботанической опытно-экспериментальной работы.
4. Изучить постановку ботанических опытов в лабораторных условиях и полевых условиях.
5. Систематизировать методы наблюдения.

Тема 4. Зоологические опытно-экспериментальные исследования

Практическое занятие

Учебные цели:

1. Изучить зоологические опыты и эксперименты, предусмотренные школьной программой.
2. Рассмотреть постановку зоологических опытно-экспериментальных исследований в лабораторных условиях.
3. Проанализировать постановку зоологических опытно-экспериментальных исследований в полевых условиях.
4. Проанализировать опыты и наблюдения над беспозвоночными животными.
5. Изучить методы сбора насекомых.
6. Провести наблюдения за влиянием погодных условий на активность разных групп беспозвоночных животных.
7. Выявить возможности опытов и экспериментов в условиях школы, над позвоночными животными.
8. Изучить методику маршрутных методов исследований.

Тема 5. Опыты и эксперименты по анатомии и физиологии человека и животных

Практическое занятие

Учебные цели:

Изучить опыты и наблюдения по анатомии и физиологии человека и животных, предусмотренные школьной программой

1. Проанализировать постановку опытов и экспериментов по анатомии и физиологии человека в лабораторных условиях.
2. Проанализировать постановку опытов и наблюдений по анатомии и физиологии животных в лабораторных условиях.

Тема 6. Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды

Практическое занятие

Учебные цели:

1. Выяснить актуальность экологических исследований на современном этапе развития общества.
2. Дать понятие биоиндикации, биоиндикаторы и их характеристика.
3. Проанализировать пути миграции и накопления в экосистемах экотоксикантов.
4. Выяснить принципы подбора организмов – биоиндикаторов из природных популяций.
5. Охарактеризовать использование методов биоиндикации для оценки состояния окружающей среды при полевых исследованиях школьников.
6. Изучить биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды, водных ресурсов, почвенного покрова, биоты.
7. Рассмотреть экспресс-методы биотестирования.
8. Изучить биоиндикационные наблюдения окружающей среды.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа магистрантов – это моделирование их будущей профессиональной деятельности, в которой не будет преподавателей, но будут руководители, как правило, оценивающие самостоятельность как одно из самых востребованных профессиональных качеств. Это некая универсальная компетенция, которая применима к любой профессиональной деятельности.

На основе изученного материала студент должен выполнить предложенные задания. Выполнение практических заданий содействует приобретению необходимых компетенций.

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

– на практических занятиях закрепляются и уточняются знания, полученные во время самостоятельной подготовки. Для развития творческих способностей студентов активно используются такие методы как дискуссия, обмен мнениями по проблемным вопросам, обсуждение докладов, составление аннотаций научных и методических изданий, составление технологических карт уроков. В результате проведения практических занятий выявляются способности обучаемых применять полученные знания для решения задач, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью выпускника.

Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Андреева, Н. Д. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская; под редакцией Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 300 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06387-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437302>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 154 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438292>
3. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437120>
4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438362>
5. Карандашев, В. Н. Методология и методы психологического исследования. Выполнение квалификационных работ: учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры / В. Н. Карандашев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 132 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-06897-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442049>
6. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 170 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441285>
7. Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / С. А. Лебедев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 153 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00588-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434162>
8. Образцов, П. И. Методология педагогического исследования: учебное пособие для академического бакалавриата / П. И. Образцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 156 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08332-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438230>
9. Е. Н. Арбузова, В. И. Лошенко, Р. В. Опарин, А. В. Сахаров. Методика обучения биологии. Для подготовки кадров высшей квалификации: учебное пособие для вузов / — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-10897-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432456>

Перечень заданий для самостоятельной работы:

Тема 1. Экспериментальная работа – составная часть педагогического исследования

Проработайте справочные материалы и подготовьте сообщение:

Исторические предпосылки использования эксперимента как метода педагогического исследования.

Цели современного образования и основные направления экспериментальной работы в условиях модернизации образования.

Различные подходы к пониманию сущности эксперимента в педагогической практике.

Специфика эксперимента как метода педагогического исследования и его ведущие признаки: фиксирование условий; преднамеренное варьирование исследуемых связей; более или менее точные измерения.

Дайте сравнительный анализ педагогического эксперимента и педагогического наблюдения.

Выявите: характеристику возможностей эксперимента. Функции эксперимента в педагогическом исследовании. Назначение экспериментальной работы в образовании. Субъекты экспериментальной работы в образовании.

Охарактеризуйте следующие понятия:

Механизмы творческой деятельности в условиях педагогического эксперимента: модификационный, комбинаторный, радикальный, генезис понятий «эксперимент», «экспериментальная деятельность», «экспериментальная работа».

Понятие экспериментальной площадки.

Функции экспериментальной площадки в современном образовании.

Тема 2. Теоретические основы организации и проведения биологических опытов и наблюдений

Место и роль опытов и наблюдений в школьном курсе биологии. Методы наблюдения.

Проработайте справочные материалы и подготовьте сообщение сопровождаемое презентацией на тему:

Классификация биологических опытов и наблюдений.

Особенности организации биологических опытов.

Методика организации опытов и наблюдений в природных условиях.

Методика организации и проведения фенологических опытно-экспериментальных исследований.

Тема 3. Ботанические опытно-экспериментальные исследования

Во время своей деятельности в образовательном учреждении подготовить и провести опытно-экспериментальные ботанические исследования с обучающимися на определенные темы.

Например «Выделение кислорода водными растениями».

Цель работы: обнаружить фотосинтез у водных растений по выделению пузырьков газа и доказать, что этот газ – кислород.

Материалы и оборудование: 2 стеклянных сосуда, 2 воронки, водопроводная вода, прокипяченная и остуженная в закрытом сосуде, 0,5 %-ный раствор гидрокарбоната натрия, приготовленная на этой воде, термометр, пробирки, спички, лучинки, водопроводная вода, электрическая лампочка 100 W, лезвия.

Растения: элодея, валлиснерия, роголистник.

Ход работы В один сосуд наливают прокипяченную воду (вода без CO₂), в другой – 0,5%-ный раствор гидрокарбоната натрия (вода с CO₂). Отбирают здоровые растения. Обновляют под водой срезы. На суженные концы пробирок надевают пробирки, заполнен-

ные теми же растворами, что и в сосудах. Под воронки помещают растения (рис.2). Сосуды с растениями устанавливают под яркий свет (лампа 100 W). Температура всех жидкостей в опыте должна достигать 26°C. В пробки заполненные газом, который выделяют растения, опускают зажженную лучинку. Горение свидетельствует о присутствии кислорода. Задание: сделать рисунки. Отметить время заполнения каждой из пробирок кислородом и сделать выводы о том, что для фотосинтеза необходим CO₂.

Темы для примеров экспериментов:

Изменение окраски крезолового красного при поглощении листом CO₂.

Зависимость интенсивности фотосинтеза от освещенности листьев.

Тема 4. Зоологические опытно-экспериментальные исследования

Изучить зоологические опыты и эксперименты, предусмотренные школьной программой.

*Во время своей деятельности в образовательном учреждении подготовить и провести опытно-экспериментальные зоологические исследования с обучающимися на определенные темы. Например: **Опыт 1. «Наблюдения за пресноводными моллюсками».***

Пронаблюдать за движениями, питанием большого прудовика. Сделать описание наблюдения.

Опыт 1. «Влияние погодных условий на активность беспозвоночных разных групп».

Пронаблюдать за активностью разных систематических групп беспозвоночных в разных погодных условиях. Результаты наблюдений оформить в виде таблицы.

Вид беспозвоночного животного	Погодные условия (Температура, влажность, скорость ветра)	Активность, поведение

Тема 5. Опыты и эксперименты по анатомии и физиологии человека и животных

Во время своей деятельности в образовательном учреждении выполнить задания с обучающимися по анатомии и физиологии человека и животных. Ответы поясните.

1. С чем, по-вашему, связано ощущение более низкой температуры воздуха, если дует ветер по сравнению с безветренной погодой? (Абсолютная температура воздуха в обоих случаях одна и та же.)
2. Частота дыхания собаки в жару резко возрастает. У человека такое явление не наблюдается. Почему?
3. В сильную жару собака учащенно дышит (частота дыхания возрастает от 30-40 до 300-400 раз в минуту), а человек потеет. Какими преимуществами и недостатками обладает каждый из этих способов защиты организма от перегрева?
4. У одного американского ковбоя в перестрелке с бандитами грудная клетка была пробита с двух сторон. Хотя оба легких при этом остались невредимыми, ковбой все же умер от удушья. Почему? (Дайте подробное объяснение.)
5. Какие функции может выполнять кровь и гемолимфа у разных животных?
6. Кровь некоторых антарктических рыб бесцветна. Почему такие рыбы встречаются именно в Антарктике?
7. У некоторых морских животных сердце (мышечная трубка) работает так, что часть времени гонит кровь от внутренностей к жабрам, а другую часть - в обратном направлении. Как сердце «узнает», куда ему гнать кровь? Приведите несколько объяснений.
8. При больших потерях крови человек сильно бледнеет, учащенно дышит, ему хочется пить. Какими реакциями организма вызываются эти симптомы? Являются ли эти реакции защитными? Почему? Какие еще реакции возникают при кровопотере?

9. Человек приступил к тяжелой физической работе и работает интенсивно. Какие регуляторные сдвиги (включая местную, гуморальную и нервную регуляцию) происходят при этом в системе кровообращения?

10. Эритроциты человека живут 4 месяца, кошки — 2 месяца, мыши — 1 месяц. А у жабы и черепахи эритроциты живут около 2 лет. Предложите объяснение этим фактам.

Тема 6. Организация и проведение экологических экспериментов и мониторинга за состоянием природной среды

Проработайте справочные материалы и подготовьте сообщение сопровождаемое презентацией на тему:

1. Влияние экологических факторов на организмы.
2. Понятие и принципы экологического мониторинга.
3. Методика определения содержания в воде загрязняющих веществ.
4. Методика решения экологических задач
5. Решение задач на составление и анализ цепей питания
6. Решение задач на построение и анализ экологических пирамид, правило 10%
7. Решение задач на балансовое равенство в экосистеме
8. Понятие биологическая индикация

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

Вид деятельности обучающегося: студенту необходимо

- ✓ познакомиться с методикой постановки биологических экспериментов
<http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st000.shtml>
- ✓ провести эксперимент по предложенным тематикам (перечень работ представлен в ФОС дисциплины)

1. Эксперименты по разделу "Растения"
2. Эксперимент по разделу "Животные"
3. Эксперимент по разделу "Человек и его здоровье"
4. Эксперимент по разделу "Общая биология"

Форма контроля: результаты выполненной работы в виде отчета

Перечень интернет ресурсов для организации самостоятельной работы студентов:

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование"

<http://window.edu.ru> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://ege.edu.ru/ru/index.php> - Официальный портал поддержки ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://rosuchebnik.ru> – Официальный сайт корпорации «Российский учебник» (издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»): каталог издательства, методическая помощь для учителей, новости образования.

www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека

www.en.edu.ru - Естественно-научный образовательный портал Мин-ва образования РФ.

biology.asvu.ru/ - Вся биология. Полный курс биологии, а также актуальные вопросы и новейшие достижения в сфере данной науки предназначен старшеклассникам, студентам средних и высших учебных заведений, а также учителям общеобразовательных школ.

www.ecosystema.ru - Полевой учебный центр Ассоциации "Экосистема". Сайт общественной некоммерческой образовательной организации, которая действует как методический и координационный центр, ориентированный на работу с образовательными учреждениями и общественными организациями, ведущими учебную, исследовательскую и природоохранную работу с детьми в природе. На сайте описаны учебные программы полевых практик для школьников и методических семинаров для педагогов, информация о методических материалах по исследованиям в природе: пособиях, фильмах, компьютерных и печатных определителях растений и животных России.

<http://www.biology.ru> – Открытый колледж. Биология.

bio.1september.ru – Журнал Биология.

<http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.

<http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии и безопасности жизнедеятельности. Содержит ссылку на демонстрационный вариант ЕГЭ по биологии и безопасности жизнедеятельности 2006 года.

<http://www.priroda.ru/> – Природа России

<http://www.alhimik.ru/> – АЛХИМИК

<http://www.novedu.ru/sprav.htm/> – Справочник по химии

<https://www.yaklass.ru/> - Я-класс – Цифровой образовательный ресурс для школ

<http://school-epk.ru/> - «Единая промышленная карта» - пакеты программ профориентации объемом по 30 академических часов

<http://edcommunity.ru/> - Компания Polymedia создала проект Edcommunity с целью онлайн поддержки учителей, использующих в своей практике оборудование компании Polymedia.

<https://learningapps.org/> - LearningApps.org является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Существующие модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. Целью является также собрание интерактивных блоков и возможность сделать их общедоступным.

Перечень литературы для самостоятельной работы обучающихся:

1. Биологический эксперимент в школе: Кн. для учителя/ А. В. Бинас, Р. Д. Маш, А. И. Никишов и др. - М.: Просвещение, 1990.- 192 с.: ил.- (Б-ка учителя биологии).- ISBN 5-09-002838-9. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st000.shtml>
2. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник.-М.:Дашков и Ко, 2014. Университетская б-ка онлайн <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253883&sr=1>
1. Сальникова, О.А. Совершенствование коммуникативной компетенции учителя: Конспекты лекций. Тренинги : учебное пособие / О.А. Сальникова. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 86 с. - ISBN 978-5-9765-1114-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83546> (21.03.2019).
2. Штифанова, Е.В. Педагогика творческого образования : учебник / Е.В. Штифанова, А.В. Киселева, Н.С. Солопова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный архитектурно-художественный университет» (УрГАХУ). - Екатеринбург : Архитектон, 2018. - 234 с. : ил. - Библиогр.: с. 200 - 208 - ISBN 978-5-7408-0238-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498301> (21.03.2019).
3. Чельшева, И.В. Теория, методика и практика развития медиакомпетентности современного педагога : монография / И.В. Чельшева. - Москва ; Берлин : Директ-

Медиа, 2019. - 149 с. - Библиогр.: с. 103-118 - ISBN 978-5-4475-9867-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497581> (21.03.2019).

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется:

1. <https://dis.ggtu.ru/enrol/index.php?id=5844> Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ
2. <https://meet.jit.si/> - бесплатная система видеоконференций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Перечень основной литературы:

1. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник.-М.:Дашков и Ко, 2014. Университетская б-ка онлайн <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253883&sr=1>
2. Сальникова, О.А. Совершенствование коммуникативной компетенции учителя: Конспекты лекций. Тренинги : учебное пособие / О.А. Сальникова. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 86 с. - ISBN 978-5-9765-1114-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83546>

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Штифанова, Е.В. Педагогика творческого образования : учебник / Е.В. Штифанова, А.В. Киселева, Н.С. Солопова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный архитектурно-художественный университет» (УрГАХУ). - Екатеринбург : Архитектон, 2018. - 234 с. : ил. - Библиогр.: с. 200 - 208 - ISBN 978-5-7408-0238-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498301>
2. Чельшева, И.В. Теория, методика и практика развития медиакомпетентности современного педагога : монография / И.В. Чельшева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 149 с. - Библиогр.: с. 103-118 - ISBN 978-5-4475-9867-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497581>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы

Современные профессиональные базы данных:

Ссылки на электронные образовательные ресурсы, представленные в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование"

<http://window.edu.ru> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://ege.edu.ru/ru/index.php> - Официальный портал поддержки ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://rosuchebnik.ru> – Официальный сайт корпорации «Российский учебник» (издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»): каталог издательства, методическая помощь для учителей, новости образования.

www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека

Информационные справочные системы:

<http://www.priroda.ru/> – Природа России

www.dssac.ru/elektronnye-utchebniki -Электронная бесплатная библиотека учебников и книг по почвоведению, агрохимии, физике и химии почв.

www.en.edu.ru - Естественно-научный образовательный портал Мин-ва образования РФ.

biology.asvu.ru/ - Вся биология. Полный курс биологии, а также актуальные вопросы и новейшие достижения в сфере данной науки предназначен старшеклассникам, студентам средних и высших учебных заведений, а также учителям общеобразовательных школ.

www.ecosystema.ru - Полевой учебный центр Ассоциации "Экосистема". Сайт общественной некоммерческой образовательной организации, которая действует как методический и координационный центр, ориентированный на работу с образовательными учреждениями и общественными организациями, ведущими учебную, исследовательскую и природоохранную работу с детьми в природе. На сайте описаны учебные программы полевых практик для школьников и методических семинаров для педагогов, информация о методических материалах по исследованиям в природе: пособиях, фильмах, компьютерных и печатных определителях растений и животных России.

<http://www.biology.ru> – Открытый колледж. Биология.

bio.1september.ru – Журнал Биология.

<http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.

<http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии и безопасности жизнедеятельности. Содержит ссылку на демонстрационный вариант ЕГЭ по биологии и безопасности жизнедеятельности 2006 года.

<http://www.priroda.ru/> – Природа России

<http://www.alhimik.ru/> – АЛХИМИК

<http://www.novedu.ru/sprav.htm/> – Справочник по химии

<https://www.yaklass.ru/> - Я-класс – Цифровой образовательный ресурс для школ

<http://school-epk.ru/> - «Единая промышленная карта» - пакеты программ профориентации объемом по 30 академических часов

<http://edcommunity.ru/> - Компания Polymedia создала проект Edcommunity с целью онлайн поддержки учителей, использующих в своей практике оборудование компании Polymedia.

<https://learningapps.org/> - LearningApps.org является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Существующие модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. Целью является также собрание интерактивных блоков и возможность сделать их общедоступным.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине


Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:

Аудитории	Программное обеспечение
учебная аудитория № 209 для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором; помещение для самостоятельной работы обучающихся № 202, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ.	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 ...

№ п/п	Тип оборудования	Назначение
1	Проекционный экран	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Мультимедийный проектор	Для проведения лекционных и практических занятий
3	Ноутбук	Для проведения лекционных и практических занятий

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель): Мишина О.С. /  /

подпись

Программа утверждена на заседании кафедры биологии и экологии от 26.08.22 протокол № 1 .

Зав. кафедрой: к.б.н., доцент Хотулева О.В. /  /

Приложение

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

(ГГТУ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.01.01 Опытно-экспериментальные исследования по биологии в условиях школы

Направление подготовки:	44.04.01 «Педагогическое образование»
Направленность (профили) программы:	«Современные технологии в преподавании биологии»
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	заочная

Орехово-Зуево
2022

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1- Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1. Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2. Умеет: использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3. Владеет: навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач
ПК-2. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-2.1 Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов ПК-2.2 Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой ПК-2.3 Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Зачтено», соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Зачтено», соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Не зачтено», соответствует показателю «компетенция не освоена»

3. Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется:

1. <https://dis.ggtu.ru/enrol/index.php?id=5844> Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС_MOODLE_ГГТУ
2. <https://meet.jit.si/> - бесплатная система видеоконференций

Оценочные средства для проведения текущего контроля

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
1	2	3	4	5
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Групповая дискуссия (показатель компетенции «Умение»)	Групповая дискуссия – это метод коллективного обсуждения и разрешения спорных вопросов.	Перечень вопросов	Оценка « <i>Отлично</i> » - студент умеет аргументировать свою позицию, соблюдая правила проведения дискуссии. Оценка « <i>Хорошо</i> » - студент знает основные правила проведения дискуссий, частично аргументировал свою позицию. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> » - студент принимает участие в дискуссии, обозначает свою позицию, но при этом его аргументация неполная. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> » - студент не принимает участия в обсуждении.
2	Доклад (показатель компетенции «Умение»)	Расширенное письменное или устное сообщение на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных и опытно-конструкторских работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих значение для теории науки и практического применения. Представляет собой обобщённое изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.	Тематика докладов	Оценка « <i>Отлично</i> » - тема актуальна, содержания соответствует заявленной теме, тема полностью раскрыта, проведено рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, язык изложения научен, соблюдается логичность и последовательность в изложении материала, использованы новейшие источники по проблеме, выводов четкие, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. Оценка « <i>Хорошо</i> » - тема актуальна, содержания соответствует заявленной теме, язык изложения научен, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.

				<p>Оценка «Удовлетворительно» - содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем, материал изложен неграмотно, без логической последовательности, ссылок на литературные и нормативные источники.</p>
3	<p>Творческое задание (проектное задание, деловая игра) (показатель компетенции «Владение»)</p>	<p>Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Творческое задание может заключаться, например, в том, чтобы снять фильм, разработать макет, модель, организовать мероприятие, деловую игру, подготовить кейс по заданной теме и т.д.</p>	<p>Темы творческих заданий</p>	<p>Оценка «Отлично» - Студенты понимают учебный материал, теоретически обосновывают решения, лежащих в основе замысла и воплощенных в результате. Присутствует научность подхода к решению задачи/задания, студент владеет терминологией, демонстрирует интеграцию компетенций (заложенных на этапе задания как результата обучения), оригинальность замысла.</p> <p>Студенты владеют комбинацией ранее известных способов деятельности при решении новой проблемы /преобразование известных способов при решении новой проблемы/новая идея. Демонстрирует представление результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.)</p> <p>Оценка «Хорошо» - Студенты понимают учебный материал, теоретически обосновывают решения, лежащих в основе</p>

				<p>замысла и воплощенных в результате. Частично присутствует научность подхода к решению задачи/задания, студент владеет терминологией, демонстрирует интеграцию компетенций (заложенных на этапе задания как результата обучения), оригинальность замысла.</p> <p>Оценка - «Удовлетворительно». Студенты понимают учебный материал, теоретически обосновывают решения. Частично присутствует научность подхода к решению задачи/задания.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - Студенты не понимают учебный материал, теоретически не обосновывают решения. Отсутствует решение задачи/задания.</p>
--	--	--	--	--

Оценочные средства для проведения промежуточного контроля

4	<p>Зачет</p> <p>(показатель компетенции «Знание»)</p>	<p>Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины в виде, предусмотренном учебным планом.</p>	<p>Вопросы к зачету</p>	<p>Оценка «зачтено» - <i>повышенный уровень</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных теоретических положений вопроса; – умение анализировать изучаемые дисциплиной явления, факты, действия; – умение содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу. <p>Оценка «зачтено» - <i>базовый уровень</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неполноту изложения информации; – оперирование понятий на бытовом уровне; – отсутствие связи в построении ответа; – неумение выделить главное; – отсутствие выводов. <p>Оценка «не зачтено» – <i>компетенция не освоена</i> предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незнание понятийного
---	--	---	-------------------------	---

				аппарата; – незнание методологических основ проблемы; – незнание теории и истории вопроса; - отсутствие умения анализировать учебный материал
--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы к зачёту

1. Исторические сведения о развитии методики школьного биологического эксперимента.
2. Современные требования к биологическому эксперименту.
3. Значение биологического эксперимента в методике преподавания биологии
4. Виды биологических экспериментов.
5. Значение биологических экспериментов в активизации познавательной деятельности обучающихся.
6. Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента
7. Типология биологических экспериментов.
8. Подготовка и проведение биологических экспериментов
9. Организация работы обучающихся при проведении биологических экспериментов.
10. Организация самостоятельной деятельности обучающихся при проведении биологических экспериментов.
11. Основные методические требования к организации экспериментов.
12. Этапы экспериментирования.
13. Особенности эксперимента по изучению жизни растений (примеры опытов)
14. Использование групповых, индивидуальных форм работы при организации биологического эксперимента в школе
15. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями (пример опыта)
16. Особенности учебного эксперимента по курсу биологии 9 класса
17. Подготовка объектов и оборудования для учебных опытов
18. Технические средства, используемые при проведении биологического эксперимента
19. Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе
20. Техника безопасности при проведении биологических экспериментов
21. Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы
22. Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях.
23. Исследовательская деятельность учащихся на учебно-опытном участке школы
24. Учебно-опытный участок. Его организация и структура.
25. Характеристика отделов учебно-опытного участка.
26. Формы организации учебно - воспитательной работы на пришкольном участке
27. Наблюдение, экспериментирование, опытничество и коллекционирование. Приемы фиксации результатов
28. Интерактивные формы организации деятельности обучающихся (практические занятия, экскурсии, экспериментальные занятия, кружки, коллективные дискуссии, биологические вечера)

Текущий контроль

Тематика биологических экспериментов

1. Эксперимент по разделу "Растения"

- 1.1. Особенности эксперимента по изучению жизни растений
- 1.2. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями
- 1.3. Опыты по теме "Клеточное строение растительного организма"
 - 1.3.1. Поступление воды в клетку (целлофановый мешочек)
 - 1.3.2. Поступление растворенных в воде веществ в клетку
 - 1.3.3. Поступление воды и растворенных в ней веществ в клетку
 - 1.3.4. Зависимость поступления в клетку воды и растворенных в ней веществ от содержания клетки и свойств ее оболочки
 - 1.3.5. Поступление воды из почвы в корневой волосок (на модели)
 - 1.3.6. Поступление растворенных в воде веществ в клетку из почвы
 - 1.3.7. Поступление веществ из воздуха в клетку
- 1.4. Опыты по теме "Корень"
 - 1.4.1. Рост корня в длину
 - 1.4.2. Влияние на рост корня удаления кончика его
 - 1.4.3. Рост корня при различной температуре
 - 1.4.4. Рост корней при различном доступе воздуха к ним
 - 1.4.5. Поглощение корнем растворенного в воде окрашенного вещества (опыт с краской в двух вариантах)
 - 1.4.6. Поглощение корнем минеральных веществ
 - 1.4.7. Поглощение корнем воды и передвижение ее в стебель (опыт, демонстрирующий корневое давление)
 - 1.4.8. Поглощение воды корнем и передвижение ее в стебель при различных внешних условиях
 - 1.4.9. Поступление минеральных веществ в растение
 - 1.4.10. Выращивание растений на растворе минеральных веществ
 - 1.4.11. Выращивание растений на растворах минеральных веществ разного состава
 - 1.4.12. Выращивание растений на растворе, в котором вместо азотной (или фосфорной) используется поваренная соль
 - 1.4.13. Выращивание растений на растворе, в котором временно отсутствует необходимое вещество
 - 1.4.14. Выращивание растений при разном количестве минеральных веществ
 - 1.4.15. Поглощение кислорода при дыхании корней (опыт с лучинкой)
 - 1.4.16. Выделение углекислого газа при дыхании корней (опыт с известковой водой)
 - 1.4.17. Дыхание корней при различной температуре
- 1.5. Опыты по теме "Побег"
 - 1.5.1. Рост молодого побега в длину
 - 1.5.2. Влияние на рост побега удаления верхушечной почки
 - 1.5.3. Рост побега при различных внешних условиях

- 1.5.4. Необходимость света для образования крахмала в листьях
- 1.5.5. Выделение кислорода листьями при фотосинтезе
- 1.5.6. Необходимость углекислого газа для образования крахмала в листьях
- 1.5.7. Поглощение углекислого газа листьями при фотосинтезе
- 1.5.8. Фотосинтез при различных внешних условиях - разной освещенности или количестве углекислого газа (два опыта)
- 1.5.9. Поглощение кислорода при дыхании листьев (опыт с лучинкой)
- 1.5.10. Выделение углекислого газа при дыхании листьев (опыт с известковой водой)
- 1.5.11. Обнаружение испаряемой листом воды (опыт с конденсацией паров)
- 1.5.12. Испарение листом поглощаемой воды (опыт с визуальным и весовым определением)
- 1.5.13. Присасывающее действие листьев
- 1.5.14. Испарение воды листьями при различных внешних условиях
- 1.5.15. Прохождение воды и растворенных в ней веществ по побегу
- 1.5.16. Влияние испарения воды листьями на движение веществ в побеге
- 1.6. опыты по теме "Вегетативное размножение цветковых растений"
- 1.6.1. Необходимость воды (влажной среды) для образования корней у черенков
- 1.6.2. Необходимость доступа воздуха для образования корней у черенков
- 1.6.3. Необходимость тепла для окоренения черенков
- 1.6.4. Влияние различной температуры на образование корней у черенков
- 1.7. опыты по теме "Семя"
- 1.7.1. Набухание семян при прорастании
- 1.7.2. Набухание семян в почве
- 1.7.3. Сила, развиваемая семенами при набухании
- 1.7.4. Необходимость для прорастания семян воды, тепла и доступа воздуха
- 1.7.5. Проращивание семян при различной температуре
- 1.7.6. Поглощение кислорода при дыхании прорастающих семян (опыт с лучинкой)
- 1.7.7. Выделение углекислого газа при дыхании прорастающих семян (опыт с известковой водой)
- 1.7.8. Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании прорастающих семян (опыт с использованием чистого кислорода)
- 1.7.9. Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании прорастающих семян (опыт в приборе Козыря)
- 1.7.10. Дыхание прорастающих семян при разной температуре
- 1.7.11. Рост и дыхание проростков
- 1.7.12. Изменение запасных веществ в семени при росте проростков
- 1.7.13. Рост проростков с различным количеством питательных веществ в семени

2. Эксперимент по разделу "Животные"

- 2.1. опыты с простейшими
- 2.1.1. Реакции простейших на действие различных раздражителей
- 2.1.2. Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей у простейших
- 2.1.3. Влияние температуры воды на скорость размножения простейших
- 2.2. опыты по теме "Кишечнополостные"
- 2.2.1. Выяснение продолжительности переваривания гидрой различного вида пищи
- 2.2.2. Размножение гидры почкованием
- 2.2.3. Влияние интенсивности кормления гидры на ее почкование

- 2.2.4. Измерение скорости передвижения гидры
- 2.3. опыты по темам "Плоские черви" и "Кольчатые черви"
 - 2.3.1. Изучение реакций планарии на действие различных раздражителей
 - 2.3.2. Влияние температуры воды и условий кормления на способ размножения планарии
 - 2.3.3. Изучение реакций дождевого червя на действие различных раздражителей
 - 2.3.4. Изучение роли дождевых червей в перемешивании почвы
 - 2.3.5. Изучение роли дождевых червей в повышении плодородия почвы
- 2.4. опыты по теме "Моллюски"
 - 2.4.1. Изучение способов передвижения большого прудовика
 - 2.4.2. Изучение ответных реакций моллюсков на действие химических раздражителей
 - 2.4.3. Выяснение способности водных улиток переносить высыхание водоема
 - 2.4.4. Выяснение способности беззубки к фильтрации воды в аквариуме
- 2.5. опыты по теме "Членистоногие"
 - 2.5.1. Выяснение способности дафний к фильтрации воды
 - 2.5.2. Изучение условий развития паутинного клеща и определение мер борьбы с ним
 - 2.5.3. Выяснение роли мух как переносчиков инфекций
- 2.6. опыты по теме "Класс рыбы"
 - 2.6.1. Выяснение значения плавников в передвижении рыбы
 - 2.6.2. Влияние окраски грунта на изменение окраски тела рыбы
 - 2.6.3. Влияние температуры воды на окраску тела рыбы
 - 2.6.4. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей
 - 2.6.5. Влияние продувания аквариума воздухом на рост и развитие молоди рыб
 - 2.6.6. Влияние на рост и развитие молоди рыб кормления живым и сухим кормом
- 2.7. опыты по теме "Класс Земноводные"
 - 2.7.1. Влияние окраски окружающей среды на цвет тела лягушек
 - 2.7.2. Влияние температуры на активность земноводных
 - 2.7.3. Изменение потребности в атмосферном воздухе у шпорцевых лягушек (или иглистых тритонов) при аэрации воды аквариума
 - 2.7.4. Выработка условных рефлексов у шпорцевых лягушек
- 2.8. опыты по теме "Класс Пресмыкающиеся"
 - 2.8.1. Выяснение зависимости жизнедеятельности черепах от температуры окружающей среды
 - 2.8.2. Влияние света на линьку ужа
- 2.9. опыты по теме "Класс птицы"
 - 2.9.1. Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца
 - 2.9.2. опыты по изучению ориентирования птиц
 - 2.9.3. Выяснение способностей голубей к ориентированию в окружающем их пространстве
 - 2.9.4. Выработка условных рефлексов у птиц на звуковые сигналы
 - 2.9.5. Выработка условного рефлекса у птиц на время кормления
 - 2.9.6. Выяснение условий размножения волнистых попугайчиков
 - 2.9.7. Выяснение возможностей голубей откладывать более двух яиц
- 2.10. опыты по теме "Класс Млекопитающие"
 - 2.10.1. Влияние длительности получения крольчатами материнского молока на их рост и развитие

2.10.2. Влияние на состояние взрослых кроликов содержания при разной температуре окружающего воздуха

2.10.3. Выработка у белых мышей (хомяков, белых крыс) рефлекса на звуковой сигнал

2.10.4. Выработка у морских свинок условного рефлекса на вид бумажных пакетиков

3. Эксперимент по разделу "Человек и его здоровье"

3.1. Особенности учебного эксперимента по курсу биологии 9 класса

3.1.1. Подготовка объектов и оборудования для учебных опытов

3.2. Опыты по темам "Введение", "Общий обзор организма человека", "Клетка и ткани"

3.2.1. Выяснение роли кожных складок, лежащих в области суставов

3.2.2. Изучение каталитических свойств ферментов, расщепляющих пероксид водорода

3.2.3. Изучение активности фермента пероксидазы вне клеток

3.2.4. Изучение рефлекторных реакций человека на примере мигательного рефлекса

3.2.5. Получение торможения мигательного рефлекса

3.3. Опыты по теме "Опорно-двигательная система"

3.3.1. Выяснение роли плечевого пояса в движении руки

3.3.2. Выяснение функций лучевой и локтевой костей при вращении руки

3.3.3. Выяснение роли противопоставления большого пальца руки всем остальным

3.3.4. Свойства декальцированной и прокаленной кости

3.3.5. Изучение прочности трубки и стержня той же массы для выяснения свойств трубчатой кости (выполняется на модели)

3.3.6. Определение мышечной силы кисти с помощью ручного динамометра

3.3.7. Определение времени наступления утомления при статической и динамической работе

3.3.8. Изучение закона среднего ритма и средних нагрузок

3.4. Опыты по теме "Кровь и кровообращение"

3.4.1. Изучение последствий перетяжки пальца

3.4.2. Определение направления кровотока в венах, выступающих на поверхности рук

3.4.3. Изучение поглощения кислорода тканями путем сопоставления поступающей и отходящей от них крови (опыт Стокса)

3.4.4. Измерение скорости кровенаполнения капилляров ногтевого ложа

3.4.5. Подсчет пульса в разных условиях

3.4.6. Выявление влияния силы тяжести на скорость кровотока

3.5. Опыты по теме "Дыхание"

3.5.1. Влияние носовой полости на звукообразование

3.5.2. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе

3.5.3. Изучение механизмов вдоха и выдоха на модели

3.5.4. Изучение особенностей дыхания курильщика на модели

3.5.5. Определение жизненной емкости легких

3.5.6. Определение мощности дыхательных мышц

3.6. Опыты по теме "Пищеварение"

3.6.1. Качественные реакции на крахмал и жиры

3.6.2. Качественные реакции на глюкозу

3.6.3. Качественные реакции на белки

3.6.4. Выявление способности белков к свертыванию

3.6.5. Изучение условий действия ферментов желудочного сока

3.6.6. Изучение условий действия ферментов слюны

3.7. Опыты по теме "Обмен веществ"

3.7.1. Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки

3.8. Опыты по теме "Кожа"

3.8.1. Определение типа кожи

3.8.2. Выяснение роли кожного сала и моющих свойств мыла

3.8.3. Выяснение функций кожных рецепторов подушечек пальцев

3.8.4. Изучение рецепторов корней волос

3.9. Опыты по темам "Нервная система", "Органы чувств", "Высшая нервная деятельность"

3.9.1. Получение коленного рефлекса

3.9.2. Изучение глотательного рефлекса продолговатого мозга

3.9.3. Изучение ориентировочного рефлекса

3.9.4. Изучение рефлексов положения (позных рефлексов)

3.9.5. Изучение функций мозжечка на примере пальценосовой пробы

3.9.6. Изучение функций мозжечка на примере устранения лишних движений, возникающих в силу инерции

3.9.7. Анализ сложных рефлекторных актов человека на примере вставания со стула

3.9.8. Изучение реакции зрачка на свет

3.9.9. Выявление функций хрусталика

3.9.10. Выявление функций периферического зрения (роль колбочек и палочек в восприятии цвета)

3.9.11. Анализ поведения животного

3.9.12. Выработка условных рефлексов у животных

3.9.13. Получение внутреннего торможения у котенка

3.9.14. Получение внешнего торможения у котенка

3.9.15. Выработка жевательного условного рефлекса у морской

3.9.16. Демонстрация явлений доминанты у морской свинки

3.9.17. Выработка условных рефлексов у испытуемых

4. Эксперимент по разделу "Общая биология"

4.1. Опыты по теме "Эволюционное учение"

4.1.1. Влияние среды обитания на рост и развитие стрелолиста

4.1.2. Влияние различной освещенности на рост и развитие одуванчика

4.1.3. Влияние различной освещенности на окраску листьев колеуса

4.1.4. Влияние изменения температуры на окраску цветков у китайской примулы

4.1.5. Межвидовая борьба за существование на примере различных видов плесени

4.1.6. Превращение традесканции из наземной формы в водную

4.1.7. Превращение лимнобиума из водной формы в наземную

4.1.8. Превращение гигрофилы из водной формы в полуводную

4.1.9. Приспособленность растений пузырчатки к питанию животными

4.2. Опыты по теме "Основы цитологии"

4.3.1. Обнаружение жира в животных и растительных тканях с помощью качественной реакции

4.3.2. Обнаружение крахмала и гликогена в тканях организмов

4.3.3. Качественные реакции на белки

4.3.4. Денатурация белков

4.3.5. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи

- 4.3.6. Свойство полупроницаемой пленки в искусственной клеточке Траубе
- 4.3. Опыты по теме "Биосфера и научно-технический прогресс"
- 4.4.1. Обнаружение нитратов дифениламиновым методом
- 4.4.2. Обнаружение нитратов посредством риванольной реакции
- 4.4.3. Обнаружение свинца в листьях растений

Коллективное обсуждение (групповая дискуссия)

Примерные вопросы для обсуждения:

1. Современные требования к биологическому эксперименту.
2. Проведение и демонстрации на уроке биологического эксперимента по курсу биологии средней школы.
3. Значение биологического эксперимента в методике преподавания биологии
4. Виды биологических экспериментов.
5. Значение биологических экспериментов в активизации познавательной деятельности обучающихся.
6. Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента
7. Типология биологических экспериментов.
8. Подготовка и проведение биологических экспериментов
9. Организация работы обучающихся при проведении биологических экспериментов.
10. Организация самостоятельной деятельности обучающихся при проведении биологических экспериментов.
11. Основные методические требования к организации экспериментов.
12. Этапы экспериментирования.
13. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями (пример опыта)
14. Особенности учебного эксперимента по курсу биологии 9 класса
15. Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе
16. Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы
17. Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях.
18. Исследовательская деятельность учащихся на учебно-опытном участке школы

Тематика докладов.

1. Роль эксперимента в образовании убеждений, формировании и развитии биологических понятий и материалистического мировоззрения, в развитии познавательных способностей детей, в возникновении и сохранении исследовательского интереса учащихся к биологии.
2. Значение биологических экспериментов в активизации познавательной деятельности обучающихся.
3. Учет возрастных особенностей школьников при организации биологического эксперимента
4. Типология биологических экспериментов.
5. Организация работы обучающихся при проведении биологических экспериментов.
6. Организация самостоятельной деятельности обучающихся при проведении биологических экспериментов.
7. Основные методические требования к организации экспериментов.
8. Междисциплинарные естественнонаучные эксперименты в школе
9. Методика проведения наблюдений и экспериментов в условиях живой природы
10. Исследовательская деятельность учащихся при работе в полевых условиях.
11. Исследовательская деятельность учащихся на учебно-опытном участке школы

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1 Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1.	Вопросы к зачёту
	ПК-1.2.	Групповая дискуссия. Доклад Творческое задание (эксперимент)
	ПК-1.3.	Групповая дискуссия. Реферат Творческое задание (эксперимент)
ПК-2. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-2.1.	Вопросы к зачёту
	ПК-2.2.	Групповая дискуссия. Доклад Творческое задание (эксперимент)
	ПК-2.3.	Групповая дискуссия. Реферат Творческое задание (эксперимент)