

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Постановка естественнонаучного эксперимента**

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

Профиль подготовки: Технология. Дополнительное образование (в области
естественнонаучного и технического творчества)

Форма обучения: очная

Разработчик: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения Арюкова Е. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 7 от
26.02.2021 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по естественнонаучному эксперименту, способностей для осуществления профессиональной педагогической и научно-исследовательской деятельности, в предстоящей профессиональной педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать научное мировоззрение студентов на основе познания технологической культуры и технологической деятельности по созданию лично или общественно значимых продуктов труда;
- выработать педагогические умения организации естественнонаучного эксперимента;
- обеспечить овладение методами познания естественнонаучного эксперимента, способами анализа естественнонаучных проблем для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы;
- способствовать развитию у студентов творческого потенциала, ориентированного на мотивацию профессионально-творческой индивидуальности в педагогической деятельности для его использования в организации учебно-познавательной, проектно-исследовательской и ценностно-ориентированной работы обучающихся по технологии и информатике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Постановка естественнонаучного эксперимента» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса биологии, дисциплин "Биология", "География", «Химия».

Изучению дисциплины «Постановка естественнонаучного эксперимента» предшествует освоение дисциплин (практик):

Общая биология и экология;

Экологическая химия;

Учебная практика по биологии и экологии.

Освоение дисциплины «Организация экскурсий по экологии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Фитодизайн;

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Постановка естественнонаучного эксперимента», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
-----------------------------------	----------------------------

ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.

педагогический деятельность

ПК-11.6 Устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента	знать: - основные методы естественнонаучного эксперимента; - процедуру организации и проведения учебного исследования в области естественнонаучного эксперимента. уметь: - организовывать учебно-исследовательскую деятельность обеспечивающую самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов естествознания. владеть: - способами анализа и интерпретации результатов обучающегося по естественнонаучному эксперименту.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	52	52
Лекции	26	26
Лабораторные занятия	26	26
Самостоятельная работа (всего)	56	56
Вид промежуточной аттестации:		
Зачет		
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Методика естественнонаучного эксперимента.

История развития естественнонаучного эксперимента. Цели и задачи естественнонаучного эксперимента. Методы организации естественнонаучного исследования. Виды эксперимента. Алгоритмы экспериментального исследования. Идеальный и реальный эксперимент.

Раздел 2 Техническое сопровождение естественнонаучного эксперимента.

Естественнонаучный эксперимент. Техника проведения эксперимента. Виды эксперимента на школьном занятии. Общедидактические и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе. Естественнонаучный эксперимент как фактор. Современное оборудование эксперимента. Проведение экспериментов исследовательской работы.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (26 ч.)

Раздел 1 Методика естественнонаучного эксперимента (12 ч.)

Тема 1. История развития естественнонаучного эксперимента. (2 ч.)

Введение в естествознание. История естественнонаучного эксперимента.

Тема 2. Цели и задачи естественнонаучного эксперимента. (2 ч.)

Понятие естественнонаучного эксперимента. Схема естественнонаучного эксперимента. Этапы естественнонаучного эксперимента. Изучение объекта и предмета эксперимента.

Тема 3. Методы организации естественнонаучного исследования. (2 ч.)

Методы организации исследования. Математический метод статобработки.

Тема 4. Виды эксперимента. (2 ч.)

Квазиэксперимент. Соотношение экспериментального и неэкспериментального методов исследования. Исследовательский и подтверждающий эксперимент.

Тема 5. Алгоритмы экспериментального исследования.

Алгоритмы экспериментального исследования. Рандомизация, генеральная совокупность.

Тема 6. Идеальный и реальный эксперимент. (2 ч.)

Общие и специфические признаки идеального и реального эксперимента.

Раздел 2 Техническое сопровождение естественнонаучного эксперимента. (14 ч.)

Тема 7. Естественнонаучный эксперимент. (2 ч.)

Назначение. Определение и задачи эксперимента в школьном курсе биологии, географии, химии.

Тема 8. Техника проведения эксперимента. (2 ч.)

Техника проведения эксперимента. Соблюдение времени в эксперименте.

Тема 9. Виды эксперимента на школьном занятии. (2 ч.)

Эксперимент как лабораторная, практическая работа. Эксперименты как домашнее задание. Эксперименты в летний период.

Тема 10. Общеобразовательные и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе.

Общеобразовательные и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе. Правила постановки эксперимента в школе. Техника безопасности при постановке эксперимента. Оборудование реактивы при постановке эксперимента.

Тема 11. Естественнонаучный эксперимент как фактор. (2 ч.)

Естественнонаучный эксперимент как фактор развития интереса к предмету, как профессиональная ориентация учащихся, показатель сформированности практических компетенций обучении биологии, географии, химии.

Тема 12. Современное оборудование эксперимента. (2 ч.)

Современное оборудование эксперимента. Основы виртуального эксперимента. Особенности теоретических законов, ограничение использования и отклонения от реальных результатов натурных экспериментов. Моделирование реальных объектов и явлений.

Тема 13. Проведение экспериментов исследовательской работы. (2 ч.)

Постановка эксперимента. Определения цели, задач и гипотезы исследовательского эксперимента.

5.2. Содержание дисциплины:

Лабораторные (26 ч.)

Раздел 1 Методика естественнонаучного эксперимента (12 ч.)

Тема 1. История развития естественнонаучного эксперимента. (2 ч.)

Введение в естествознание. История естественнонаучного эксперимента.

Тема 2. Цели и задачи естественнонаучного эксперимента. (2 ч.)

Понятие естественнонаучного эксперимента. Схема естественнонаучного эксперимента. Этапы естественнонаучного эксперимента. Изучение объекта и предмета эксперимента.

Тема 3. Методы организации естественнонаучного исследования. (2 ч.)

Методы организации исследования. Математический метод статобработки.

Тема 4. Виды эксперимента. (2 ч.)

Квазиэксперимент. Соотношение экспериментального и неэкспериментального методов исследования. Исследовательский и подтверждающий эксперимент.

Тема 5. Алгоритмы экспериментального исследования.

Алгоритмы экспериментального исследования. Рандомизация, генеральная совокупность.

Тема 6. Идеальный и реальный эксперимент. (2 ч.)

Общие и специфические признаки идеального и реального эксперимента.

Раздел 2 Техническое сопровождение естественнонаучного эксперимента. (14 ч.)

Тема 7. Естественнонаучный эксперимент. (2 ч.)

Назначение. Определение и задачи эксперимента в школьном курсе биологии, географии, химии.

Тема 8. Техника проведения эксперимента. (2 ч.)

Техника проведения эксперимента. Соблюдение времени в эксперименте.

Тема 9. Виды эксперимента на школьном занятии (2 ч.)

Эксперимент как лабораторная, практическая работа. Эксперименты как домашнее задание. Эксперименты в летний период.

Тема 10. Общеобразовательные и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе.

Общеобразовательные и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе. Правила постановки эксперимента в школе. Техника безопасности при постановке эксперимента. Оборудование реактивы при постановке эксперимента.

Тема 11. Естественнонаучный эксперимент как фактор. (2 ч.)

Естественнонаучный эксперимент как фактор развития интереса к предмету, как профессиональная ориентация учащихся, показатель сформированности практических компетенций обучении биологии, географии, химии.

Тема 12. Современное оборудование эксперимента (2 ч.)

Современное оборудование эксперимента. Основы виртуального эксперимента. Особенности теоретических законов, ограничение использования и отклонения от реальных результатов натуральных экспериментов. Моделирование реальных объектов и явлений.

Тема 13. Проведение экспериментов исследовательской работы. (2 ч.)

Постановка эксперимента. Определения цели, задач и гипотезы исследовательского эксперимента.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (56 ч.)

Раздел 1. Основы экологических экскурсий (36 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Составить конспект по следующей тематике:

- 1 Контроль достижений учащихся в процессе обучения естествознанию
- 2 Самоорганизация хаоса.
- 3 Современная космология. Фундаментальный принцип космической несовместимости.
- 4 Электромеханические взаимодействия. Обмен энергией между объектами Вселенной.
- 5 Уникальность планеты Земля и ее положение в Солнечной системе.

Раздел 2 Техническое сопровождение естественнонаучного эксперимента.
(20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подготовить презентации по следующим темам:

- 1 Виды уроков и их классификация
- 2 Сравнительный анализ учебных программ по естествознанию.
- 3 Гипотезы происхождения жизни на Земле.
- 4 Мега-масштаб в строении Вселенной.
- 5 Макро-масштаб в строении Вселенной.
- 6 Микро-масштаб в строении Вселенной.

Подготовить доклады по темам:

1. Глобальные проблемы человечества
2. Методы исследования в экологии.
3. Роль естественных наук в экологических исследованиях.
4. Общество как открытая система.
5. Особенности биологического уровня организации материи. Биологические макромолекулы.
6. Клетка как открытая система. Воздействия излучения на клетку.
7. Генетика и биологическая эволюция.
8. Учение В.И. Вернадского о развитии ноосферы.
9. Эволюционно-синергетическая концепция развития природы.

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены

8. Оценочные средства по дисциплине

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
2	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.
3	Предметно-методический модуль	ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.6 Устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента			
Не способен устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента.	В целом успешно, но бессистемно устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного	В целом успешно, но с отдельными недочетами устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного	Способен в полном объеме устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента.

	эксперимента.	учного эксперимента.	
--	---------------	----------------------	--

Уровни сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

8.3. Вопросы для промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачет, ПК-11.6)

1. Дайте определение термину эксперимент, раскройте сущность данного понятия.
2. Охарактеризуйте историю естественнонаучного эксперимента.
3. Охарактеризуйте и представьте схему эксперимента. Этапы эксперимента.
4. Охарактеризуйте систему классификации эксперимента.
5. Перечислите функции и признаки эколого-гических экскурсий.
6. Охарактеризуйте методы эксперимента.
7. Охарактеризуйте технику проведения эксперимента.
8. Охарактеризуйте методику организации эксперимента.
9. Опишите процесс подготовки естественнонаучного эксперимента.
10. Раскройте понятие «объект, предмет эксперимента».
11. Охарактеризуйте виды эксперимента на школьном занятии
12. Опишите процесс подготовки естественнонаучного эксперимента.
13. Перечислите этапы подготовки естественнонаучного эксперимента.
14. Охарактеризуйте общедидактические и методические обоснования использования естественнонаучного эксперимента в школе.
15. Перечислите основные характеристики естественнонаучного эксперимента.
16. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент как фактор развитие интереса к предмету.
17. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент как фактор профессиональной ориентации учащихся, показатель сформированности практических компетенций обучении биологии, географии, химии.
18. Опишите детали естественнонаучного эксперимента.
19. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 5 класса
20. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 6 класса
21. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 7 класса
22. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 8 класса
23. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 9 класса
24. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 10 класса
25. Охарактеризуйте естественнонаучный эксперимент по программе 11 класса

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способ-

ность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете

При определении уровня достижений студентов на зачете необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;

- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Эксперимент: совершенствование структуры и содержания общего образования : профильное обучение / под ред. проф. А. Ф. Киселева. - М. : Владос, 2001. - 511 с.

Дополнительная литература

1. Биологический эксперимент в школе : кн. для учителя / А. В. Бинас и др. - М. : Просвещение, 1990. - 190 с. : ил. - (Б-ка учителя биологии). - ISBN 5-09-002838-9
2. Калоша, В. К. Математическая обработка результатов эксперимента / В. К. Калоша, С. И. Лобко, Т. С. Чикова. - Минск : Вышэйшая школа, 1982. - 103 с.
3. Харитонов, А. А. Методика и техника учебного эксперимента по физике : учеб.-метод. пособие / А. А. Харитонов; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2013.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <https://estestvoznanye.ru/> (Естествознание официальный сайт).
2. <https://www.ecoindustry.ru/dictionary.html?global=10> (Экологический портал).

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
 - прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
 - выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
 - выучите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library (<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 15).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория зоологии и экологии.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (лазерное МФУ Куасера, вебкамера, гарнитура); автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); компьютер (системный блок, монитор, сетевой фильтр, мышь, клавиатура).

Лабораторное оборудование: типовое комплексное оборудование «Экология и охрана окружающей среды»; полевая комплектная лаборатория для исследования воды и почвы.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 47729496 от 24.11.2010

г.

1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

Помещение для самостоятельной работы (№101).

Читальный зал.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература, стенды с тематическими выставками.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы (№11).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации «Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета».

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ