

**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  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ В  
ШКОЛЕ**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование Профиль  
подготовки: Биологическое образование  
Форма обучения: Очная

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры биологии, географии и  
методик обучения Потапкин Е. Н., д-р пед. наук, профессор кафедры  
биологии, географии и методик обучения Якунчев М. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол  
№ 8 от 26.03.2021 года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



\_\_\_\_ Маскаева Т. А.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование методической готовности студентов-магистрантов реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии в общеобразовательной школе, а также организовывать лабораторный практикум в процессе обучения биологии с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей и образовательных потребностей обучающихся.

Задачи дисциплины:

- способствовать развитию мотиваций у студентов-магистрантов к изучению особенностей организации и проведения лабораторного практикума по биологии как составной части учебных программ (модулей);
- осуществлять различные виды лабораторной практической деятельности, обеспечивающие способность студентов вовлекать обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем;
- 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 биологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.02.02 «Лабораторный практикум по биологии в школе» изучается в составе модуля К.М. 02 «Биологическое образование в школе» относится к обязательной части учебного плана.

Освоение дисциплины К.М.02.02 «Лабораторный практикум по биологии в школе» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Биологический эксперимент в современной школе»; «Биологическое образование в школе».

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к сдаче государственного экзамена, а также выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности: 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:

| Компетенция в соответствии ФГОС ВО                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                         | Образовательные результаты                                                                                                                                            |
| <b>ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей</b> |                                                                                                                                                                       |
| ОПК-4.3 Владеет: методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим       | знать:<br>- принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей;<br>уметь:<br>- создавать и реализовывать условия духовно- |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>нравственного воспитания обучающихся на основе базовых ценностей;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-2. Способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-2.2 Умеет: проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы:</p> <p>формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования.</p> | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание учебных программ дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии;</li> <li>- проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ;</li> <li>- производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.</li> </ul> |
| <b>ПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность в процессе обучения биологии с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей и образовательных потребностей обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-3.3 Владеет: способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возрастные, психолого-физиологические особенности и образовательные потребности обучающихся биологии;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать образовательную деятельность в процессе обучения биологии с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей и образовательных потребностей обучающихся;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ПК-4. Способен разрабатывать методическое обеспечение предмета «биология», биологических дисциплин (модулей) на разных уровнях обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-4.2 Умеет: разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи; дневники наблюдений и полевых практик по биологии; разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методическое обеспечение предмета «биология», биологических дисциплин (модулей) на разных уровнях обучения;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи; дневники наблюдений и полевых практик по биологии; разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации;</li> <li>- применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения обучающихся в работу с УМК по моделированию и тестированию;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методическим обеспечением предмета «биология», биологических дисциплин (модулей) на разных уровнях обучения.</li> </ul> |

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Второй семестр |
|--------------------------------------------|-------------|----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>24</b>   | <b>24</b>      |
| Лекции                                     | 12          | 12             |
| Практические                               | 12          | 12             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>48</b>   | <b>48</b>      |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       |             |                |
| Зачет                                      |             | +              |
| Курсовая работа                            |             | +              |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>72</b>   | <b>72</b>      |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>2</b>    | <b>2</b>       |

#### 5 Содержание дисциплины

**Содержание раздела 1. Теоретические аспекты организации лабораторного практикума по биологии в школе:**

Общая характеристика лабораторной работы как специфической формы организации биологии в современной общеобразовательной школе. Понятие о структуре лабораторной работы по биологии в общеобразовательной школе. Характеристика основных этапов организации и проведения лабораторной работы.

**Содержание раздела 2. Прикладные аспекты проектирования и реализации лабораторного практикума при обучении биологии в школе:**

Понятие о лабораторном оборудовании и особенностям его использования в процессе обучения биологии. Соблюдение техники безопасности при проведении лабораторных работ по биологии. Основные аспекты методики организации лабораторного практикума по биологии. Особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении различных тем учебной программы по биологии. Методика проектирования учителем лабораторного практикума по биологии и особенности его включения в структуру учебного занятия. Особенности конструирования учителем лабораторного практикума при выполнении обучающимися исследовательских и проектных работ. Основные проблемы подготовки обучающихся к выполнению лабораторного практикума при обучении биологии в школе.

## **5.1. Содержание лекций**

### **Раздел 1. Теоретические аспекты организации лабораторного практикума по биологии в школе**

#### **Тема 1. Объекты биологических исследований в школьном курсе биологии (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Сущность понятия «природа».
2. Группы живых организмов, изучаемые в современной школе.
3. Основные взаимосвязи между живыми организмами, изучаемые в современной школе.
4. Характеристика основных этапов биологического исследования.

#### **Тема 2. Методы биологических исследований (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Понятие об эмпирических методах изучения живой природы.
2. Основные виды теоретических методов изучения живой природы.

#### **Тема 3. Понятие о специфических формах обучения биологии в общеобразовательной школе (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Лабораторная работа как форма обучения биологии.
2. Практическая работа как форма обучения биологии.
3. Отличительные признаки лабораторной работы по биологии от практической.

### **Раздел 2. Прикладные аспекты проектирования и реализации лабораторного практикума при обучении биологии в школе (6 ч.)**

#### **Тема 4. Содержание лабораторного практикума по изучению растительного и животного организма (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Анализ содержания учебных программ по биологии в аспекте выявления лабораторных работ по изучению растительного организма.
2. Анализ содержания учебных программ по биологии в аспекте выявления лабораторных работ по изучению животного организма.

#### **Тема 5. Содержание лабораторного практикума по изучению организма человека (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Анализ содержания учебных программ по биологии в аспекте выявления лабораторных работ по изучению организма человека.
2. Особенности включения лабораторной работы в структуру учебного занятия.

#### **Тема 6. Содержание лабораторного практикума при изучении общей биологии (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Анализ содержания учебных программ в аспекте выявления лабораторных работ при изучении общей биологии в 9 классе.

2. Анализ содержания учебных программ в аспекте выявления лабораторных работ при изучении общей биологии в 10-11 классах на базовом уровне.
3. Анализ содержания учебных программ в аспекте выявления лабораторных работ при изучении общей биологии в 10-11 классах на углубленном уровне.

## **52 Содержание дисциплины: Практические (12 ч.)**

### **Раздел 1. Теоретические аспекты организации лабораторного практикума по биологии в школе (6 ч.)**

#### **Тема 1. Живая природа и методы ее изучения (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Система живой природы.
2. Основные взаимосвязи в живой природе.
3. Особенности выбора методов исследования биологических объектов.

#### **Тема 2. Структура лабораторного практикума в области школьной биологии (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Основные умения, формируемые при выполнении обучающимися лабораторных работ.
2. Основные виды учебного оборудования, используемого при проведении лабораторного практикума по биологии.

#### **Тема 3. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ по биологии (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Локальные акты, регламентирующие организацию лабораторного практикума по биологии в школе.
2. Организации деятельности учителя биологии по соблюдению правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ.
3. Обучение школьников правилам техники безопасности при выполнении различных видов лабораторных работ по биологии.

### **Раздел 2. Прикладные аспекты проектирования и реализации лабораторного практикума при обучении биологии в школе (6 ч.)**

#### **Тема 4. Особенности лабораторного практикума по изучению растительного и животного организма (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Организация лабораторного исследования клеточного строения растительного / животного организма в школьных условиях.
2. Организация лабораторного анатомо-морфологического исследования растительного / животного организма в школьных условиях.
3. Организация лабораторных работ по установлению систематического положения растительного / животного организма в школьных условиях.

#### **Тема 5. Особенности лабораторного практикума по изучению организма человека (2 ч.)**

##### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Особенности проектирования лабораторных экспериментов по изучению организма человека в школьных условиях.
2. Особенности выполнения лабораторных экспериментов по изучению организма человека в школьных условиях.

#### **Тема 6. Особенности лабораторного практикума при изучении общей биологии (2 ч.)**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Объекты лабораторного исследования на уроках общей биологии в 9-11 классах.
2. Особенности проектирования и выполнения лабораторных экспериментов при изучении общей биологии.

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

#### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

#### **Раздел 1. Теоретические аспекты организации лабораторного практикума по биологии в школе**

##### **Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)**

1. Основные формы организации обучения биологии в современной школе.
2. Специфические формы обучения биологии.
3. Учебный биологический эксперимент: цель и задачи.
4. Особенности организации лабораторного эксперимента при изучении биологии.
5. Историко-педагогические аспекты включения лабораторных работ в систему отечественного биологического образования.
6. Проблемы оборудования для школьного биологического лабораторного практикума: сущность и пути решения.
7. Школьный кабинет биологии: требования к оснащению лабораторным оборудованием.
8. Правила техники безопасности при выполнении биологических лабораторных работ обучающимися.
9. Взаимосвязь лабораторного и полевого практикумов в биологической подготовке современных школьников.
10. Нормативно-правовая основа школьного биологического лабораторного практикума

#### **Раздел 2. Прикладные аспекты проектирования и реализации лабораторного практикума при обучении биологии в школе (24 ч.)**

##### **Вид СРС: Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера**

1. Виды лабораторных работ при изучении биологии в школе.
2. Исследовательские умения обучающихся, формируемые при проведении лабораторных работ по биологии.
3. Методика подготовки школьников к работе с натуральными объектами при выполнении лабораторных работ.
4. Методика подготовки школьников к использованию лабораторного оборудования по биологии.
5. Особенности обработки результатов лабораторных работ по биологии.
6. Особенности планирования лабораторного практикума при изучении растительного организма.
7. Особенности планирования лабораторного практикума при изучении животного организма.
8. Особенности планирования лабораторного практикума при изучении организма человека.
9. Особенности планирования лабораторного практикума при изучении общей биологии на базовом уровне.

10. Особенности планирования лабораторного практикума при изучении общей биологии на углубленном уровне.

## 7. Тематика курсовых работ (проектов)

1. Техника зарисовки биологических объектов.
2. Практическая направленность лабораторных работ по биологии
3. Виды и формы лабораторных работ по биологии в школе.
4. Методика организации экологического эксперимента при изучении растений.
5. Охрана труда на лабораторных работах по биологии.
6. Формы организации проектной деятельности на уроках биологии.
7. Формы организации учебно-исследовательской деятельности на уроках биологии

## 8. Оценочные средства

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

| № п/п | Оценочные средства                                                                   | Компетенции, этапы их формирования |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1     | Биологическое образование в школе                                                    | ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4            |
| 2     | Биологическое образование в системе среднего профессионального и высшего образования | ПК-2, ПК-3, ПК-4                   |
|       | Современные проблемы биологии                                                        | ПК-2,                              |
|       | Основы современной биологии                                                          | ПК-2,                              |

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

| Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 (не зачтено) ниже порогового                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 (не зачтено) ниже порогового                                                                                                                                | 2 (не зачтено) ниже порогового                                                                                                                         | 2 (не зачтено) ниже порогового                                                                                                                             |
| <b>ОПК-4</b> Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |
| <b>ОПК-4.3</b> Владеет: методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.). |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |
| Не владеет методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим                                                                                                                                                                           | В целом успешно, но бессистемно владеет методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения | В целом успешно, но с отдельными недочетами владеет методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; | Владеет в полном объеме методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).                                                                                                                                                                                                                                                                                            | подростающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).                                                                                                                                                                                                                                          | способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).                                                                                                                                                 | поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК-2</b> Способен к разработке и реализации методического сопровождения технологий и средств обучения в системе исторического, историко-краеведческого образования                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ПК-2.2</b><br>Умеет: проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Не умеет проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных                                     | В целом успешно, но бессистемно умеет проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих | В целом успешно, но с отдельными недочетами умеет проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать | Способен в полном объеме проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| уровнях образования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | технологий обучения на разных уровнях образования                                                                                                                                                                 | обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования                                                                                            | обучения на разных уровнях образования                                                                                                                                                            |
| <b>ПК-3</b> Способен проектировать содержание учебных дисциплин и конкретных моделей обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК-3.3</b> Владеет: способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
| Не владеет способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В целом успешно, но бессистемно владеет способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем | В целом успешно, но с отдельными недочетами владеет способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем. | Владеет в полном объеме способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем |
| <b>ПК-4</b> Способен проводить и организовывать научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК-4.2</b> Умеет: разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи; дневники наблюдений и полевых практик по биологии; разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
| Не способен разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи, дневники наблюдения и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | В целом успешно, но бессистемно умеет разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи,                                                          | В целом успешно, но с отдельными недочетами разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи,                                                                 | Способен в полном объеме разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи, дневники                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| полевых практик по биологии, разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. | дневники наблюдения и полевых практик по биологии, разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. | дневники наблюдения и полевых практик по биологии, разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. | наблюдения и полевых практик по биологии, разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Уровни сформированности компетенций

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

### 8.3. Вопросы для промежуточной аттестации

#### Типовые вопросы к зачету

1. Раскройте особенности современного содержания биологического образования.
2. Объясните цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в современном биологическом образовании.
3. Раскройте историко-педагогические аспекты использования лабораторного практикума при обучении биологии в отечественных школах.
4. Определите значение лабораторного практикума при обучении биологии в современной школе.
5. Назовите основные функции исследовательской деятельности школьников при

проведении лабораторного практикума по биологии.

6. Опишите основные принципы и методы подготовки учителя биологии к организации лабораторного практикума.
7. Раскройте взаимосвязь лабораторного практикума и практического тура олимпиады школьников по биологии.
8. Охарактеризуйте основные виды и особенности конструирования проблемно-творческих заданий для лабораторного практикума по биологии.
9. Раскройте взаимосвязь между овладением обучающимися техникой решения биологических задач и выполнением лабораторного практикума.
10. Предложите вариант методических рекомендаций учителю по организации лабораторного биологического практикума.
11. Предложите методические рекомендации обучающимся по выполнению лабораторных работ по биологии.
12. Установите и покажите на примерах преемственность между урочной и внеурочной деятельностью обучающихся при выполнении лабораторных работ по биологии.
13. Продемонстрируйте основные направления научно-исследовательской деятельности обучающихся по биологии.
14. Охарактеризуйте особенности внеурочного лабораторного практикума по биологии в профильных классах.
15. Предложите тематику внеурочного лабораторного практикума по биологии в профильных классах.
16. Обоснуйте особенности использования проектной деятельности при выполнении обучающимися лабораторного практикума по биологии.
17. Назовите и охарактеризуйте основные виды лабораторных работ по биологии.
18. Объясните основные правила техники безопасности, которым должен следовать обучающийся при проведении лабораторного практикума.
19. Раскройте особенности хранения лабораторного оборудования в кабинете биологии.
20. Объясните особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении растений.
21. Объясните особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении животных.
22. Объясните особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении организма человека.
23. Объясните особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении общей биологии в 9 классе.
24. Объясните особенности подготовки учителя к проведению лабораторного практикума при изучении общей биологии в 10-11-х классах.
25. Охарактеризуйте нормативно-правовую основу школьного биологического лабораторного практикума.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала, готовности к

практической деятельности и успешного решения студентами учебных задач.

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

**Собеседование (устный ответ) на зачете.** Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий. При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы

по изучаемой проблеме;

- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

**Тестирование.** При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов,

выбраны все правильные ответы;

- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

– в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса).

Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

**Вопросы и задания для устного опроса.** При определении уровня достижений студентов при устном ответе 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.

– Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки

ответа **Правильность**

ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1

балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи

– 1 балл. Владение профессиональной

лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

**Практические задания.** При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

– задание выполнено правильно;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– умение работать с объектом задания 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;

– выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1

балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи

– 1 балл. Владение профессиональной

лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

**Контрольная работа.** Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, 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. Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1

балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной

речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой –

1 балл.

Итого: 5 баллов.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Викторов, В.П. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по ботанике : учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. – Ч. 1. – 92 с. : ил. – Режим доступа:

по подписке. – UR <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471557>. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-4263-0262-4. – Текст : электронный.

2. Дронзикова, М.В. Учебное пособие по зоологии беспозвоночных (практикум с заданиями) : учебное пособие / М.В. Дронзикова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. –173 с. ил.,схем., табл.–Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456082>. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-4475-9066-6. – DOI 10.23681/456082. – Текст : электронный.

3. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 565 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-2386-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — UR <https://biblio-online.ru/bcode/369347> .

4. Цибулевский, А. Ю. Биология в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 581 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-2279-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — UR <https://biblio-online.ru/bcode/369346> .

#### **Дополнительная литература**

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, 2017. — 294 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-9916-9923-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL <https://urait.ru/bcode/398146>.

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://biology-online.ru/> - " Уроки биологии онлайн" - учебный портал по биологии
2. <http://humbio.ru/> - База знаний по биологии человека

### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

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 зачета.

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 зачету;
  - 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**

1. Информационно-справочная система «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» <http://diss.rsl.ru>
2. Информационная справочная система «Справочно-правовая система “Консультант+”»: <http://www.consultant.ru>
3. Информационная справочная система «Интернет-версия справочно-правовой системы "Гарант"» (информационно-правовой портал "Гарант.ру"): <http://www.garant.ru>

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
2. Международная реферативная база данных Web of Science (<https://clarivate.com/products/web-of-science/>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
4. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
5. Научная электронная библиотека e-library( <http://www.e-library.ru/>)

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

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 информационной системе 1С:Университет.

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.

1. 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, аудитория № 15

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

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 – 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.

2. 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, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Школьный кабинет биологии, аудитория № 19.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); колонки Genius; доска магнитно-маркерная 2-х сторонняя поворотная передвижная.

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.

3. Помещение для самостоятельной работы, помещение № 29.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе в составе (системный блок, сетевой фильтр, клавиатура, мышь, колонки) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

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

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.

