МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»*

Бурлаков Ю_А_
C=RU, O="ГБПОУ ""ОНТ""", CN= Бурлаков Ю_А_, E=ontzam@mail.ru

2023.12.16 15:16:41+04'00'

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
от 31 мая 2023 г. № 216-о

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# ОУП.08 БИОЛОГИЯ

**общеобразовательного цикла**
**основной образовательной программы подготовки**
**квалифицированных рабочих, служащих**
**по профессии**

**13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

***профиль обучения:***технологический

**г. Отрадный, 2023**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**
Цикловойкомиссии ООиСЭЦ
Председатель

_____ Ю.В. Морозова
протокол № 10 от «19»мая 2023

Составитель: Васюткина Е.А., преподавательГБПОУ «ОНТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по профессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ..... 4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ..... 11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ..... 12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ..... 18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ..... 20
Приложение 1 ..... 22
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету ..... 22
Приложение 2 ..... 23
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО ..... 23
Приложение 3 ..... 26
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО ..... 26

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.08 Биология разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднегообщего образования, приказ Минобрнауки РФот 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.09.2022) О внесении изменений во ФГОС СОО, утвержденный приказом Минобрнауки РФ (далее – ФГОС СОО);

примернойосновнойобразовательнойпрограммы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

учебного плана по профессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);

рабочей программы воспитания попрофессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебного предмета ОУП.08 Биология разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.08 Биологияразработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.08 Биологияизучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.08 Биологияпо профессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по

отраслям)отводится 66 часов в соответствии с учебным планом по профессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.08 Биология.

Контроль качества освоения предмета ОУП.08 Биологияпроводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета.

## 1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.08 Биологияв структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

Освоениюобразовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- Сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- Развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;
- Сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасности обращения с объектами и оборудованием;
- Развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
- Сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному

здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;
- Сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

В процессе освоения предмета ОУП.08 Биологияу обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### 1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.08 Биология изучается на базовомуровне.

Предмет ОУП.08Биологияимеет междисциплинарную связь с дисциплинами общепрофессионального цикла:ОП.05 Охрана труда, ОП.06 Безопасность жизнедеятельности, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций, МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы и профессиональными модулями (далее – ПМ)ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.

Предмет ОУП.08 Биологияимеет междисциплинарную связь сучебной дисциплиной общепрофессионального цикла ОП.07 Основы компетенции профессионала в части развитияестественно-научной и читательской грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметныхи предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.08 Биология особое внимание уделяется формированию у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

В программе по предметуОУП.08 Биология, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:
Тема 1.1 Биология как наука;
Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни.

### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы ОУП.08 Биология обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), личностные результаты программы воспитания (ЛРВР), предметные для базового уровня изучения(ПРб):

| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:** |
|---|---|
| **Личностные результаты (ЛР)** | |
| ЛР 01 | Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; |
| ЛР 02 | Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; |
| ЛР 03 | Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; |
| ЛР 13 | Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; |
| ЛР 20 | Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью |
| ЛР 27 | Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем |
| **Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)** | |
| ЛРВР 9.2 | Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |
| ЛРВР 10.1 | Заботящийся о защите окружающей среды |
| ЛРВР 13 | Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах. |
| ЛРВР 15 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. |
| ЛРВР 22 | Способный быть внимательным, скрупулезным, принимать конструктивные решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем |
| ЛРВР 24 | Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности |

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения учебного предмета включают: |
|---|---|
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР 02 | Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения |
| МР 12 | Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения |
| МР 21 | Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; |
| МР 22 | Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; |
| МР 33 | Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждатьрезультаты совместной работы; |
| МР 39 | Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений |
| **Предметные результаты базовый уровень (ПРб)** | |
| ПРб 01 | Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем |
| ПРб 02 | Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация |
| ПРб 03 | Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека |
| ПРб 04 | Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам |
| ПРб 06 | Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере |
| ПРб 07 | Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм |

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения учебного предмета включают: |
|---|---|
| | грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |
| ПРб 08 | Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) |
| ПРб 09 | Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию |
| ПРб 10 | Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |

В процессе освоения предметаОУП.08 Биологияу обучающихсяцеленаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

| Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО | Коды ОК | Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) |
|---|---|---|
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 01<br><br>ОК 02<br><br>ОК 05<br><br>ОК 07 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,эффективно действовать в чрезвычайных |

| | | |
|---|---|---|
| | | ситуациях; |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.08 Биологиязакладываетсяоснова для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** |
|---|---|
| ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций | |
| ПК 1.3. | Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта |
| ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования | |
| ПК 2.2. | Производитьиспытанияипробныйпускмашинподнаблюдениеминженерно-технического персонала |

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **66** |
| **Основное содержание** | **40** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные/практические занятия | 20 |
| **Самостоятельная работа** | **22** |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **4** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| лабораторные/практические занятия | 2 |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | |

## 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТАОУП.08 Биология

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Клетка – структурная единица всего живого** | **24** | | | |
| **Тема 1.1 Биология как наука** | Содержание учебного материала<br>1 Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток | *2* | ПРб: 01, 07<br>ЛР: 01, 13<br>МР: 02, 12 | ПК 2.2.<br>ОК: 01, 05 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Самостоятельная работа | **2** | | | |
| | 1 Нанотехнологии в биологии. | *2* | ПРб: 01, 07-08<br>ЛР: 01, 13<br>МР: 02, 12 | ОК: 01, 05 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 1.2Структурно – функциональная организация клеток** | Содержание учебного материала<br>1 Клеточная теория, основные положения. Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клеток. Неклеточные формы жизни. | *2* | ПРб: 01-03, 06-07<br>ЛР: 03<br>МР: 02, 12 | ОК: 01, 05-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Практические занятия<br>*Вирусные и бактериальные заболевания. Представление устных сообщений, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем* | *2* | ПРб: 01-03, 06-07, 09-10<br>ЛР: 03, 13, 20, 27<br>МР: 02, 21-22, 33, 39 | ОК: 01-02, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Самостоятельная работа | **6** | | | |
| | 1 Цитология, методы цитологии | *2* | ПРб: 01-02, 09-10<br>ЛР: 01, 13, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Экологическое |
| | 2 | Основные части и органоиды клетки, их функции | *2* | ПРб: 01-02, 09-10<br>ЛР: 01, 13, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 3 | Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез,хемосинтез. | *2* | ПРб: 01-03, 06, 09<br>ЛР: 01, 13, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности** | Содержание учебного материала | | 2 | ПРб: 01-04, 06-07<br>ЛР: 01, 03<br>МР: 02, 12, 22 | ОК: 01, 06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 1 | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток. | | | | |
| | 2 | Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Генетический код и его свойства. | *2* | ПРб: 01-04, 06-07<br>ЛР: 01, 03<br>МР: 02, 12, 22 | ОК: 01, 06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 1.4 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.** | 1 | Клеточный цикл и его периоды. Митоз, его стадии. Биологическое значение митоза. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 02, 13, 27<br>МР: 02, 12 | ОК: 01, 06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 2 | Мейоз и его стадии. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 02, 13, 27<br>МР: 02, 12 | ОК: 01, 06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Самостоятельная работа | | **2** | | | |
| | 1 | Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. | 2 | ПРб: 01-02, 06-07, 09-10<br>ЛР: 01-03, 20, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Раздел 2.** | **Строение и функции организма** | | **20** | | | |
| **Тема 2.1<br>Строение организма** | Содержание учебного материала | | *2* | ПРб: 01-03, 07, 10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 12, 21 | ОК: 01, 05-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 1 | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и систем органов в организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности | | | | |
| | 2 | Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность. | *2* | ПРб: 01-03, 07, 10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 12, 21 | ОК: 01, 05-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 2.2<br>Формы размножения организмов** | 1 | Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Гаметогенез у животных. Строение половых клеток. Оплодотворение. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 01, 03, 20, 27<br>МР: 02, 12 | ОК: 01, 05-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Самостоятельная работа | | **6** | | | |
| | 1 | Наследственные заболевания человека и ихпредупреждение. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09-10<br>ЛР: 01-03, 20, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 2 | Ненаследственная изменчивость. Наследственнаяизменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 01-03, 20, 27 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | МР: 02, 12, 21-22 | | Гражданское Экологическое |
| | 3 | Этические аспекты в области медицинской генетики. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 01-03, 20, 27<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 2.3 Закономерности наследования** | 1 | Практические занятия<br>*Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем.* | *2* | ПРб:01-04, 06-10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 02, 21-22, 33, 39 | ОК: 01, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 2.4 Сцепленное наследование признаков** | 1 | Практические занятия<br>*Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем.* | *2* | ПРб: 01-04, 06-10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 02, 21-22, 33, 39 | ОК: 01, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 2.5 Закономерности изменчивости** | 1 | Практические занятия<br>*Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков* | *2* | ПРб: 01-04, 06-10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 02, 21-22, 33, 39 | ОК: 01, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Контрольная работа** | Практическое занятие: Строение и функции организма | | *2* | ПРб: 01-04, 06-10<br>ЛР: 20, 27<br>МР: 02, 21-22, 33, 39 | ОК: 01, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Раздел 3** | **Теория эволюции** | | **12** | | | |
| **Тема 3.1 История** | 1 | Практические занятия<br>*Первые эволюционные концепции (Ж.Б.* | *2* | ПРб: 03, 06-07, 09-10 | ОК: 01-02, 05 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **эволюционного учения. Микроэволюция** | | *Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина.* | | ЛР: 02-03, 13<br>МР: 12, 22, 33, 39 | | Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 2 | Практические занятия:<br>*Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Обсуждение теорий в процессе дискуссии.* | *2* | ПРб: 03, 06-07, 09-10<br>ЛР: 02-03, 13<br>МР: 12, 22, 33, 39 | ОК: 01-02, 05 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Самостоятельная работа | | **2** | | | |
| | 1 | Многообразие организмов как результат эволюции. Принципыклассификации, систематика. | *2* | ПРб: 01-02, 06-07, 09<br>ЛР: 02-03, 13<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле** | 1 | Практические занятия<br>*Макроэволюция. Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биологического разнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.Обсуждение теорий в процессе дискуссии.* | *2* | ПРб: 03, 06-07, 09-10<br>ЛР: 02-03, 13<br>МР: 12, 22, 33, 39 | ОК: 01-02, 05 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| **Тема 3.3 Происхождение человека - антропогенез** | 1 | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Основные стадии антропогенеза. | *2* | ПРб: 03, 06-07,<br>ЛР: 01-03, 13<br>МР: 12, 21, 39 | ОК: 01-02, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 2 | Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Пути расселения человека по планете. | *2* | ПРб: 03, 06-07,<br>ЛР: 01-03, 13<br>МР: 12, 21, 39 | ОК: 01-02, 04-06 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Код образовательного результата ФГОС СОО | Код образовательного результата ФГОС СПО | Направления воспитательной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 4** | **Экология** | | **10** | | | |
| **Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни** | 1 | Практические занятия<br>*Среды обитания организмов. Физико-химические особенности сред обитания. Приспособления организмов. Понятие экологического фактора, их классификация. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.* | *2* | ПРб: 01-02, 06-10<br>ЛР: 27<br>МР: 02, 12, 22, 39 | ОК: 01-02, 07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 2 | Практические занятия<br>Профессионально – ориентированное содержание<br>*Отходы производства* | *2* | ПРб: 01, 07<br>ЛР: 01-03, 20, 27<br>МР: 12, 21-22, 33 | ПК 1.3, 2.2.<br>ОК: 01-02, 07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 3 | Практические занятия<br>*Повторение понятий по всему циклу занятий, отработка сложных моментов. Вопрос-ответ конференция.* | *1* | ПРб: 01-04, 06-10<br>ЛР: 01-03, 13, 20, 27<br>МР: 02, 12, 21-22, 33, 39 | ОК: 01-02, 04-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | Самостоятельная работа | | **4** | | | |
| | 1 | Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемыустойчивого развития.Перспективы развития биологических наук. | *4* | ПРб: 01-02, 06-07, 09-10<br>ЛР: 02-03, 13<br>МР: 02, 12, 21-22 | ОК: 01-02, 06-07 | ЛРВР 9.2, 10.1, 13, 15, 22, 24<br>Патриотическое<br>Гражданское<br>Экологическое |
| | 1 | **Дифференцированный зачет** | ***1*** | | | |
| | | **Всего:** | ***66*** | | | |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Биология»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Законы наследования»;
- таблицы;
- дидактические материалы;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование
- аудиоаппаратура

**Информационное обеспечение обучения**

(***перечень рекомендуемых*** *учебных изданий согласно федеральному перечню учебников* ***https://fpu.edu.ru***, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

**Основные источники**

Для преподавателей

1. "Биология для поступающих в вузы" – Билич Г.Л., Крыжановский В.Г. – 7-е изд., - М. – Феникс, 2023
2. Биология. 10-11 классы. Базовый уровень. Поурочные разработки (Пасечник В. В., Швецов Г. Г., Ефимова Т. М.)
3. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс - Теремов А.В., Петросова Р.А.
4. Естественно-научные предметы. Экологическая безопасность: 9-й класс: учебник / И. В. Хомутова. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 207, [1] с.: ил. — (Чистая планета).
5. Экология человека. Культура здоровья. 8 класс - Федорова М.З., Кумченко В.С., Воронина Г.А.

Для обучающихся

1. Естественно-научные предметы. Экологическая безопасность: 9-й класс: учебник / И. В. Хомутова. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 207, [1] с.: ил. — (Чистая планета).
2. Экология: учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 136 с.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. *http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/*
2. *https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50*

3. https://урок.рф/library/uchebnodidakticheskie_materiali/obuchayuschie_kartochki?search_by_parameters&lvl_of_edu=3356&subject=155&class=137,138,141,142&page=2
4. А.А.Гребеник, М.А.Солодилова, Н.В.Иванова, В.Н. Рыжаева. Тесты по биологии. Ростов-на-Дону «Феникс» 2018г.
5. Н.А.Степанчук. Справочник для учителя. Волгоград «Учитель» 2019г.

Для обучающихся

1. https://youtu.be/Qs8fTLCs0zw
2. https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5NrhGRY6oAXA17yUb1gwYCAtK
3. https://obrazovaka.ru/biologiya/9-klass

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)** | **Методы оценки** |
|---|---|
| ПРб 01 Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем | Оценка результатов выполнения практической работы |
| ПРб 02 Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация | Тестирование, оценка результатов выполнения практической работы |
| ПРб 03 Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека | Оценка результатов выполнения практической работы |
| ПРб 04 Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам | Тестирование |
| ПРб 06 Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере | Оценка результатов выполнения практической работы, тестирование |
| ПРб 07 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования | Оценка результатов выполнения практической работы |
| ПРб 08 Сформированность умения решать биологические | Оценка результатов выполнения |

| | |
|---|---|
| задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети) | практической работы |
| ПРб 09 Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию | Оценка результатов выполнения практической работы, тестирование |
| ПРб 10 Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии | Тестирование |

## Приложение 1

## Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Вирус Мачупо – история открытия, особенности заражения.
2. Вирус Западного Нила – история открытия, особенности заражения.
3. Креационизм – гипотеза возникновения жизни.
4. Гипотеза стационарного состояния.
5. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни
6. Гипотеза панспермии.
7. Гипотеза исторического происхождения жизни путем биохимической эволюции.
8. Теория вмешательства.
9. Теория акватического происхождения.
10. Концепция философской антропологии.

## Приложение 2

## Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|---|
| ПК 2.2 Производитьиспытанияипробныйпускмашинподнаблюдение минженерно-технического персонала<br>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;<br>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;<br>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | ЛР 01 Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;<br>ЛР 02 Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;<br>ЛР 03Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;<br>ЛР 13 Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; | МР 33 Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждатьрезультаты совместной работы;<br>МР 39 Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений |

| Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|---|
| ПК 1.3.Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта<br>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;<br>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | ЛР 01 Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;<br>ЛР 13Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; | МР 02 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения<br>МР 12 Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения<br>МР 21 Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; |
| ПК 1.3.Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта<br>ПК 2.2.Производитьиспытанияипробныйпускмашинподнаблюдениеминженерно-технического персонала<br>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, | ЛР 20 Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного | МР 22 Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения |

| Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО | Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО | Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО |
|---|---|---|
| ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | отношения к своему здоровью ЛР 27 Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем | информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МР 39 Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений |

## Приложение 3

## Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) собразовательными результатамиФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющимивзаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем врабочей программе по предмету** |
|---|---|---|---|
| ОП.05 Охрана труда<br>Уметь: оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте<br>Знать: общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях | ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций<br>МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций<br>ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта<br>Иметь практический опыт: выполнения слесарных работ, слесарно-сборочных и электромонтажных работ<br>Уметь: выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий<br>Знать: технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта | ПРб 01 Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;<br>ПРб 07 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального | Раздел 4 – Экология<br><br>Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни |
| ОП.06 Безопасность жизнедеятельности<br>Уметь: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и | ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования<br>МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы<br>ПК 2.2. Производитьиспытанияипро | | Раздел 1 – Клетка – структурная единица всего живого |

| | | | |
|---|---|---|---|
| населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций<br>Знать: основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации | бныйпускмашинподнаблюдениеминженерно-технического персонала<br>Иметь практический опыт: работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами<br>Уметь: выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок<br>Знать: общие правила технического обслуживания измерительных приборов | природопользования. | Тема 1.1 Биология как наука<br><br>Раздел 4 – Экология<br><br>Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни |