

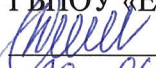
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
общеобразовательных,
социально-гуманитарных и
естественно-научных дисциплин

 Л.Е. Овчаренко

Протокол № 10
30 » 06 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ГБПОУ «ЕПТ»
 О.А. Хохлова
30 » 06 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБПОУ «ЕПТ»
 В.Н. Ушаков
Приказ № 10 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 08 Биология

Для реализации среднего общего образования по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

I курс, 1 семестр

Рабочую программу составил(а)
Овчаренко Лидия Евгеньевна
преподаватель ГБПОУ «ЕПТ»,
специалист высшей категории

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.08 Биология разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.; федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228), приказом Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2024, регистрационный №77121, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 29.02.2024, регистрационный №773780, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 19.03.2024 №171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.04.2024, регистрационный №77830, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 09.10.2024 №704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.02.2025, регистрационный №81220, вступает в силу с 01.09.2025); примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (одобreno на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №6/2025 от 18.04.2025 г.) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Организация-разработчик: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЕНАКИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рецензенты:

1. Терещенко-Мешкова И.С., и.о. методиста ГБПОУ «ЕПТ», специалист высшей категории
2. Минаева О.Г., методист ЕТЭМ ФГБОУ ВО «ДонГУ», специалист высшей категории

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОД.08 Биология
для реализации программы среднего общего образования по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.08 Биология разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480, ФОП СОО, утвержденной Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №6/2025 от 18.04.2025 г.) и ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797.

Указаны область применения программы, а также место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указанные в рабочей программе цели и задачи дисциплины соответствуют содержанию программы.

В программе четко указаны последовательность изучения материала, лабораторные и практические занятия. Присутствует профессионально ориентированное содержание, которое реализуется в прикладном модуле и в одном из разделов программы.

Составитель очень подробно изложил основное содержание учебной дисциплины, раскрыл контроль и оценку освоения студентами учебного материала, обосновал выбор типа оценочных мероприятий и раскрыл общие и профессиональные компетенции, личностные, метапредметные и предметные результаты которыми они должны овладеть по окончании курса.

Данная рабочая программа, составленная преподавателем Овчаренко Л.Е., соответствует всем требованиям и готова для внедрения в учебный процесс.

И.о.методиста ГБПОУ «ЕПТ»,
специалист высшей категории



И.С. Терещенко-Мешкова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОД.08 Биология
для реализации программы среднего общего образования по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.08 Биология разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480, ФООП СОО, утвержденной Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №6/2025 от 18.04.2025 г.) и ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797.

В рабочей программе учебной дисциплины указаны цели и задачи дисциплины, обеспечивающие формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций. Выделены результаты освоения дисциплины с учетом профессиональной направленности. В программе указано рекомендуемое количество часов и виды учебной работы. В тематическом плане раскрыта последовательность изучения тем программы, содержание учебного материала, показано распределение учебных часов по темам дисциплины.

Разработанная программа включает основное и профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа, составленная преподавателем Овчаренко Л.Е., соответствует всем требованиям и полностью готова для внедрения в учебный процесс образовательного учреждения.

Рецензент:

Методист ЕТЭМ ФГБОУ ВО «ДонГУ»,
специалист высшей категории



О.Г. Минаева

Подпись Минаевой О.Г. подтверждаю
специалист по кадрам
ЕТЭМ ФГБОУ ВО «ДонГУ»



А.А. Селина

АННОТАЦИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

ОД.08 Биология

для реализации программы среднего общего образования по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и

электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.08 Биология разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.; федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228), приказом Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2024, регистрационный №77121, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 29.02.2024, регистрационный №773780, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 19.03.2024 №171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.04.2024, регистрационный №77830, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 09.10.2024 №704 «О внесении изменений в

некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.02.2025, регистрационный №81220, вступает в силу с 01.09.2025); примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №6/2025 от 18.04.2025 г.) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»).

Программа разработана для реализации программы среднего общего образования для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и рекомендована для применения цикловой комиссией общеобразовательных, социально-гуманитарных и естественно-научных дисциплин.

Трудоемкость дисциплины «Биология» на базовом уровне включает основное и профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую по конкретной специальности в зависимости от ФГОС СПО специальности.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле (раздел 11 "Решение кейсов в области биотехнологий") для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся. Кроме того, профессионально-ориентированное содержание учитывается в разделе 9 "Сообщества и экологические системы" и разделе 10 "Селекция организмов, основы биотехнологии" при выполнении лабораторных и практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Преподаватель биологии

Л.Е. Овчаренко

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.08 Биология разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.; федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228), приказом Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2024, регистрационный №77121, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 29.02.2024, регистрационный №773780, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 19.03.2024 №171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.04.2024, регистрационный №77830, вступает в силу с 01.09.2024); приказом Минпросвещения России от 09.10.2024 №704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающихся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 11.02.2025, регистрационный №81220, вступает в силу с 01.09.2025); примерной рабочей программой общеобразовательной

дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол №6/2025 от 18.04.2025 г.) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»).

Трудоемкость дисциплины «Биология» на базовом уровне включает основное и профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую по конкретной специальности в зависимости от ФГОС СПО специальности.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле (раздел 11 "Биотехнологии в промышленности") на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся. Кроме того, профессионально-ориентированное содержание учитывается в разделе 9 "Сообщества и экологические системы", разделе 10 "Селекция организмов, основы биотехнологии" при изложении теоретического материала, выполнении лабораторных и практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ)

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

- 1) 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;
- 2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;
- 3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агrobiотехнологий.

1.4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО

В результате освоения ОД. обучающийся должен овладеть ЛР, МР, ПР6 (ФГОС СОО); ОК, ПК, ПРy (ФГОС СПО):

ФГОС СОО	
Код результата	Наименование результата
Личностные результаты	
Л 1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
Л 2	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
Л 3	осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Л 4	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
Л 5	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
Л 6	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
Л 7	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности;
Л 8	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Л 9	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
Метапредметные результаты	

М 1	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
М 2	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
М 3	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
М 4	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов

	и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
М 5	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
М 6	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
М 7	формирование самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; формирование саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; формирование внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
М 8	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
Предметные результаты базового уровня	
ПРБ 1	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
ПРБ 2	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;
ПР6 3	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
ПР6 4	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;
ПР6 5	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
ПР6 6	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;
ПР6 7	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;
ПР6 8	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);
ПР6 9	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;
ПР6 10	сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

1.5 Планируемые результаты освоения дисциплины «Биология»

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; б) базовые исследовательские действия:	ПР61. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР62. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; ПР63. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; ПР64. 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; ПР65. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического

	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.	эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; ПР66. 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; ПР67. 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. ПР68. 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 9. 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 7. 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

	представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	рационального природопользования. ПРБ 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические	ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРБ 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и

	последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	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 7. 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
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - знание состава и принципов работы автоматизированных систем, операционных систем и сред, принципов построения, физические основы работы периферийных устройств, основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и	- знание основных направлений, методов и объектов современной биотехнологии. - умение анализировать информацию о развитии биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и

	других технических средств информатизации; - овладение практическим опытом в эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, их диагностике, устранении отказов и восстановлении работоспособности	учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персональных требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	- знание номенклатуры и характеристики аппаратуры, используемой для измерения параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, а также параметров фоновых шумов и физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации, основных принципов действия и характеристики, порядка технического обслуживания, устранения неисправностей и организации ремонта технических средств защиты информации; - овладение практическим опытом в применении, техническом обслуживании, диагностике, устранении отказов, восстановлении работоспособности, установке, монтаже и настройке инженерно-технических средств физической защиты и технических средств защиты информации, проведении измерений параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации	- знание факторов, положительно и отрицательно влияющих на организм человека, принципов адаптации организма человека к окружающей среде и формирования здоровьесберегающего поведения, условий осуществления профессиональной деятельности, триггеров, снижающих работоспособность, факторов техногенного воздействия на здоровье человека

1.6. Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины, в том числе изменения, внесенные в программу учебной дисциплины

- Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов, в том числе
- Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Всего объём образовательной дисциплины	68
Основное содержание (учебных занятий)	64
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	42
лабораторные занятия	4
практические занятия, из них	18
контрольные работы	2
<i>Профессионально ориентированные занятия</i>	<i>20</i>
Консультации	2
Проектная деятельность	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»

Наименование разделов и тем	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, прикладной модуль	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и результатов, формированию которых способствует элемент программы	Домашнее задание
1		2	3	4	5	6
Раздел 1		Биология как наука. Живые системы и их организация				
Тема 1.1 Биология в системе наук. Общая характеристика жизни		Теоретическое обучение				
	1	Лекция 1 (2ч) Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геocenотический), биосферный.	2	3	OK02 Л 1-9 М 1-8 ПР6125679	[1] с.5-40

Раздел 2	Химический состав и строение клетки					
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Теоретическое обучение					
	2	Лекция 2 (1ч) Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса Практическая работа № 1 (1ч) «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»	2	3	OK01 OK02 OK04 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,3,5,6,7,9,10	[1] с.41-58
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	Теоретическое обучение					
	3	Лекция 3 (1ч) Биорганические соединения. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды	2	3		[1] с.58-98

		– мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции. Лабораторная работа №1 (1ч) «Определение наличия крахмала в продуктах питания»				
Тема 2.3. Структурно-функциональная организация клеток	Теоретическое обучение					
	4	Лекция 4 (1ч) Клетка как целостная живая система. Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке. Лабораторная работа №2 (1ч) «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	2	3	ОК01 ОК02 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,3,5,6,7,8,9	[1] с.109-148

Раздел 3.	Жизнедеятельность клетки					
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Теоретическое обучение					
	5	Лекция 5 (2ч) Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен). Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена	2	3	OK02 Л 1-9 М 1-8 ПР6 12679	[1] с.148-167
Тема 3.2. Биосинтез белка	Теоретическое обучение					
	6	Лекция 6 (1ч) Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в синтезе белка. Практическая работа №2 (1ч) «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»	2	3	OK02 OK04 Л 1-9 М 1-8 ПР6 12679	[1] с.169-182

Тема 3.3. Вирусы	7	Лекция 7 (2ч) Неклеточные формы жизни. Вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	2		ОК01 ОК02 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,3,5,6,7, 8,9	[1] с.98-108
	Практические занятия					
	8	Практическая работа № 3 (1ч) «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества». Практическая работа № 4 (1ч) «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»	2			Повт. [1] с.98-108
Раздел 4.	Размножение и индивидуальное развитие организмов					
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Теоретическое обучение					
	9	Лекция 8 (2ч) Клеточный цикл. Жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз.	2	3	ОК02 ОК04 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1267910	[1] с.183-189
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Теоретическое обучение					
	10	Лекция 9 (2ч) Формы размножения организмов: бесполое и половое.	2	3	ОК02 Л 1-9	[1] с.190-199 [2] с.5-21

		Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез			М 1-8 ПР6 12679	
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	Теоретическое обучение					
	11	Лекция 10 (2ч) Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития.	2	3	ОК02 ОК04 Л 1-9 М 1-8 ПР6 12679	[2] с.22-29
Раздел 5.	Наследственность и изменчивость организмов					
Тема 2.4 Закономерности наследования	Теоретическое обучение					
	12	Лекция 11 (1ч) Закономерности наследования признаков Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы	2	3	ОК02 ОК04 Л 1-9 М 1-8	[2] с.31-46

		генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи Практическая работа № 5 (1ч) Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания			ПР61,2,4,5,6,7,8,9	
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Теоретическое обучение					
	13	Лекция 12 (1ч) Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом Практическая работа № 6 (1ч) Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	2	3	ОК01 ОК02 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,4,5,6,7,8,9	[2] с.48-55

Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Теоретическое обучение					
	14	Лекция 13 (1ч) Закономерности изменчивости Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова Практическая работа № 7 (1ч) Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	2	3	OK01 OK02 OK04 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,3,5,6,7,8,9	[2] с.57-65
Тема 5.4. Генетика человека	15	Лекция 14 (1ч) Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения			OK01 OK02 OK04 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,3,5,6,7,8,9	Изучить материал лекции

		генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Практическая работа № 8 (1ч) «Составление и анализ родословных человека»				
Раздел 6.	Эволюционная биология					
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	Теоретическое обучение					
Тема 6.2. Микроэволюция	16	Лекция 15 (2ч) Эволюционная теория и её место в биологии. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Микроэволюция. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Популяция как единица вида и эволюции.	2	3	OK02 OK04 Л 1-9 М 1-8 ПРб 1,2,3,6,7,9	[2] с.82-114

		Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое				
Тема 6.3. Макроэволюция	Теоретическое обучение					
	17	Лекция 16 (1ч) Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Практическая работа № 9 (1ч) «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	2	3	ОК02 ОК04 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,3,6,7,9	[2] с.116-125
Раздел 7.	Возникновение и развитие жизни на Земле					
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Теоретическое обучение					
	18	Лекция 17 (2ч) Зарождение и развитие жизни Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей.	2	3	ОК01 ОК02 ОК07 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,4,6,7,9	[2] с.210-237

		Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Система органического мира. Антропогенез. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь				
Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека	Теоретическое обучение					
	19	Лекция 18 (1ч) Эволюция человека. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).	2	3	ОК01 ОК02 ОК07 Л 1-9 М 1-8 ПР61,2,5,6,7,8, 9	[2] с.238-251

		Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма Практическая работа № 10 (1ч) «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»				
Раздел 8.	Организмы и окружающая среда					
Тема 8.1.	Теоретическое обучение					
Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы	20	Лекция 19 (2ч) Экология. Экологические факторы и среды жизни. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах	2	3	ОК01 ОК02 ОК07 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,6,7,8,9	[2] с. 134-140
Тема 8.2.	Теоретическое обучение					

Экологические характеристики популяции	21	Лекция 20 (1ч) Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Практическая работа № 11 (1ч) «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	2			[2] с. 82-88
Раздел 9.	Сообщества и экологические системы					
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы	Теоретическое обучение					
Тема 9.2. Природные экосистемы	22	Лекция 21 (2ч) Сообщества организмов и экосистемы. Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле	2		ОК01 ОК02 ОК07 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,6,7,8,9	[2] с.142-187
Тема 9.3.	Теоретическое обучение					

Биосфера – глобальная экосистема Земли	23	Лекция 22 (2ч) Биосфера - живая оболочка Земли. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.			ОК01 ОК02 ОК07 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,6,7,8,9	[2] с.189-202
Тема 9.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Теоретическое обучение					
	24	Лекция 23 (1ч) Антропогенные изменения в биосфере. Человечество в биосфере Земли. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. Практическая работа № 12 (1ч) «Отходы производства»	2	3	ОК01 ОК02 ОК04 ОК07 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,5,6,7,9	[2] с.253-255
Тема 9.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Теоретическое обучение					
	25	Лекция 24 (2ч) Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты здорового питания.	2	1	ОК02 ОК04 ОК07 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,5,6,7,9, 10	Изучить материал лекции
	Лабораторные занятия					
	26	Лабораторная работа №3 (2ч) «Умственная работоспособность»	2	3		Подготовиться к КР

	27	Контрольная работа	2	3		
Раздел 10.	Селекция организмов, основы биотехнологии					
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс Тема 10.2. Основы биотехнологии	28	Лекция 25 (2ч) Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий: Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы	2		OK01 OK02 OK04 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,5,6,7,9,10	[2] с.67-73
Тема 10.3. Биотехнологии в жизни и профессии	Теоретическое обучение					
	29	Лекция 26 (2ч) Биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	2	3	OK01 OK02 OK04 ПК2.1, ПК2.3	Изучить материал лекции, составить

		Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)			Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,5,6,7,9,10	презентацию
	Практические занятия					
	30	Практическая работа № 13 (1ч) Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Практическая работа № 14 (1ч) Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	3		Повт.[2] с.67-73
Раздел 11.	Решение кейсов в области биотехнологий					
Тема 11.1.1. Биотехнологии в промышленности (для укрупн. группы 13.00.00)	Теоретическое обучение					
	31	Лекция 27 (2ч) Развитие промышленной биотехнологии. Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	3	ОК01 ОК02 ОК04 ПК2.1, ПК2.3 Л 1-9 М 1-8 ПР6 1,2,5,6,7,9	Изучить материал лекции, составить презентацию
	Практические занятия					
	32	Практическая работа № 15 (1ч) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам). Практическая работа № 16 (1ч) Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2			Подготовка к диф.зачёту

		Всего учебных занятий	64			
		Теоретические занятия	42			
		Лабораторная работа	4			
		Практическая работа	16			
		Контрольная работа	2			
		Консультации	2			
		Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет	2			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Компьютер персональный в сборе; принтер лазерный PantumP2500W; проектор Acer H6543BDK белый; колонки Defender SPK 120;
- пособия на печатной основе (плакаты, комплект дидактического материала);
- комплект моделей демонстрационный; комплект влажных препаратов демонстрационный, гербарии, коллекции демонстрационные;
- приборы, посуда и принадлежности для проведения лабораторных работ.

3.2. Литература, основные и дополнительные источники для преподавателей и обучающихся

Основные источники:

1. Пасечник В.В. Биология. 10 класс. Базовый уровень. / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов. - Москва : Просвещение, 2023. - 223 с. — Текст: электронный. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390605/reading> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа — тестовый доступ к ЭБС «Айбукс»

2. Пасечник В.В. Биология. 11 класс. Базовый уровень. / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов. - Москва : Просвещение, 2023. - 272 с. — Текст: электронный. -URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390613/reading> (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа — тестовый доступ к ЭБС «Айбукс»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Темы 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ Представление результатов практических работ Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Темы 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Представление результатов практических работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1,	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольные работы Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Темы 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Выполнение заданий промежуточной аттестации
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персональных требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Темы 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Выполнение заданий промежуточной аттестации