

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАССМОТРЕНА:

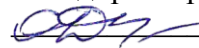
НМС ОПК

Протокол № 5

от 21.05.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора ОПК по МР



О.В. Дерикот

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биология»

профиль обучения: технологический

для специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

Старый Оскол, 2025 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413 с изменениями и дополнениями), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций

Разработчик: Киреева Л.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа рекомендована

П(Ц)К дисциплин математического и естественнонаучного цикла
Протокол № 8 от 23.04.2025 г.

Председатель П(Ц)К.....Ковалева Л.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является частью обязательной предметной области «Естественные науки» и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы на базовом уровне. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также междисциплинарными курсами и профессиональными модулями профессионального цикла (СГ.05 Основы бережливого производства, СГ.03 Безопасность жизнедеятельности, ОП.9 Охрана труда).

Трудоёмкость дисциплины «Биология» на базовом уровне составляет 50 часов, из которых 12 часов включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле ОП.9 Охрана труда, посредством выполнения кейсовых заданий, связанных с этикой биотехнологий и анализом влияния антропогенных факторов на природу.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агrobiотехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

8. 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;
9. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
10. идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

11. осознание духовных ценностей российского народа;
12. сформированность нравственного сознания, этического поведения;
13. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
14. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
15. 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;

эстетического воспитания:

16. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
17. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
18. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
19. готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

20. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
21. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
22. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

- 23. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- 24. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- 25. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- 26. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

- 27. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- 28. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- 29. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- 30. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- 31. расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

- 32. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- 33. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- 34. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь** :

ПР2 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, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация;

ПР3 сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ПР4 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;

ПР5 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 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;

ПР 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;

ПР 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)

ПР9 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;

ПР10 сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

ПР11 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

ПР1 сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР 23-26 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, МР 1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать	ПР1 сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР2 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,

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022), формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	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 б) базовые исследовательские действия: - 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; ПР3 сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; ПР4 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; ПР5 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 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; ПР 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; ПР 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); ПР 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; ПР 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 информационных технологии для выполнения задач профессиона	ЛР 32-34 в области ценности научного познания: - 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; МР 1 Овладение универсальными учебными познавательными	ПР 1 сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР 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

льной деятельности	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 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	рационального природопользования; ПР 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	ЛР 1-19, 20,22 МР 2 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; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным МР 3 Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	ПР 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

	- признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 27-31 в области 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 последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	ПР 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. ПР 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. ПР 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 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	МР 1 в) работа с информацией: - 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. ЛР 23-26, 32-34	ПР7 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
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	50
в т.ч.	
Основное содержание	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	16
консультации	4
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	
Индивидуальный проект (да/нет)	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		2	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала Дидактические единицы: 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 - геоценотический), биосферный Вид занятия: лекция	2	ОК 02 ПР 9-10 МР 1 ЛР 32-34
Раздел 2 Химический состав и строение клетки		6	
Тема 2.1. Химический состав клетки. Биологически важные химические соединения	Содержание учебного материала Дидактические единицы: Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. 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 – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции Вид занятия: комбинированный урок	2	ОК -01 ОК - 02 ОК – 04 ПР 1-11 МР 1 ЛР 1-19, 20,22, 23-26, 32-34
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		ОК - 01

Структурно-функциональная организация клеток	Дидактические единицы: 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, карิโอплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке Вид занятия: комбинированный урок	2	ОК – 02 ОК – 04 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,23-26, 32-34
	Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Вид занятия: лабораторная работа №1 Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты). Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов	2	ОК - 01 ОК – 02 ОК – 04 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,23-26, 32-34
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		4	
Тема 3.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Биосинтез белка. Вирусы	Содержание учебного материала Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. 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. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК.	2	ОК-01 ОК – 02 ОК-04 ПР 9-10 МР 1 ЛР 32-34

	Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. 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 Вид занятия: комбинированный урок		ОК-01 ОК – 02 ОК-04 ПР 9-10 МР 1 ЛР 32-34
	Вид занятия: лабораторная работа №2 Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Фотосинтез. Хемосинтез.	2	
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		4	
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала		ОК-01
	Дидактические единицы: Клеточный цикл, или 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. Формы размножения организмов: бесполое и половое. 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 Вид занятия: комбинированный урок	2	ОК - 02 ОК – 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,32-34
Тема 4.2. Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала		ОК 01
	Дидактические единицы: Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение	2	ОК -02 ОК – 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 32-34

	семени, стадии развития Вид занятия: комбинированный урок		
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов		8	
Тема 5.1. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала		ОК-01
	Дидактические единицы: Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы 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. 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 Вид занятия: лекция	2	ОК - 02 ОК - 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,32-34
	Вид занятия: лабораторная работа №3 Решение генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	ОК-01 ОК - 02 ОК - 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,32-34
Тема 5.2. Закономерности изменчивости. Генетика человека	Содержание учебного материала		ОК - 01
	Дидактические единицы: 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.	2	ОК - 02 ОК –04 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23-26, 32-34

	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания Составление и анализ родословных человека. 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 генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека Вид занятия: комбинированный урок		
	Вид занятия: лабораторная работа №4 Изучение изменчивости, построение вариационной кривой	2	ОК - 01 ОК - 02 ОК –04 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23- 26, 32-34
Раздел 6. Эволюционная биология		2	
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция	Содержание учебного материала Дидактические единицы: Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. 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). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. 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	2	ОК-01 ОК - 02 ОК - 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22,32-34

	видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции Вид занятия: комбинированный урок		
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		6	
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни. Система органического мира.	Содержание учебного материала Дидактические единицы: 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. 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 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. Вид занятия: комбинированный урок	2	ОК-01 ОК - 02 ОК – 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 32-34
Тема 7.2 Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	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 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. 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). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих	2	ОК-01 ОК - 02 ОК – 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 32-34

	рас. Критика расизма Вид занятия: комбинированный урок		2	ОК-01 ОК - 02 ОК – 04 ПР 9-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 32-34
	Вид занятия: лабораторная работа №5 Единство человеческих рас. Время и пути расселения человека по планете			
Раздел 8. Организмы и окружающая среда			6	
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы. Экологические характеристики популяций	Содержание учебного материала		2	ОК - 01 ОК - 02 ОК- 04 ОК - 07 ПР 1-10 МР 1 ЛР 23-26, 27-31, ,32-34 ПК 2.3
	Дидактические единицы: Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды 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. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция Вид занятия: комбинированный урок			

	Вид занятия: лабораторная работа №6 Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры). Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов.	2	ОК - 01 ОК - 02 ОК- 04 ОК - 07 ПР 1-10 МР 1 ЛР 23-26, 27-31, ,32-34
	Вид занятия: лабораторная работа №7 Изучение и построение цепей питания	2	ОК - 01 ОК - 02 ОК- 04 ОК - 07 ПР 1-10 МР 1 ЛР 23-26, 27-31, ,32-34
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		4	
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы. Природные экосистемы. Биосфера – глобальная экосистема Земли. Влияние антропогенных факторов на биосферу. Влияние социально-экологиче	Содержание учебного материала Дидактические единицы: 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. 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. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости	2	ОК - 01 ОК - 02 ОК- 04 ОК - 07 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23-26,27-31,32-34 ПК 2.3

ских факторов на здоровье человека	биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. 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 рационального питания Вид занятия: комбинированный урок		
	Вид занятия: лабораторная работа №8 Умственная работоспособность. Влияние производственных факторов на организм человека. Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов	2	ОК - 01 ОК - 02 ОК- 04 ОК - 07 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23-26,27-31,32-34 ПК 2.3
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии		2	
	Содержание учебного материала		
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс. Основы биотехнологии. Биотехнологии в жизни и профессии	Дидактические единицы: Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. 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. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы. Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической		ОК – 01 ОК – 02 ОК- 04 ОК – 07 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23-26,27-31,32-34

	информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Вид занятия: комбинированный урок		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий		2	
	Содержание учебного материала		
Тема 11.1 Решение кейсов в области биотехнологии	Дидактические единицы: Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам) Практическое занятие		ОК – 01 ОК – 02 ОК- 04 ОК – 07 ПР 1-11 МР 1-3 ЛР 1-19, 20,22, 23-26,32-34 ПК 2.3
Консультации		4	
Всего:		50	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи).

3.2. Информационное обеспечение реализации обучения

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

Основные источники:

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Агафонова А.Б. Биология: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/А.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов.-2-е изд. – Москва: Просвещение, 2025.- 272 с.-ISBN 978-5-09-124905-7.- Текст:электронный//Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт].- [URL:https://profspo.ru/books/148965](https://profspo.ru/books/148965)

Дополнительные источники:

1. Пасечник,В.В. Биология. 10 класс (углубленный уроовень): учебник/В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; под. ред. В.В. Пасечника- Москва: Просвещение, 2022.-336с.- ISBN 978-5-09-099566-5.-Текст: электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1922240>
2. Пасечник,В.В. Биология. 11 класс (базовый уроовень): учебник/В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов; под. ред. В.В. Пасечника- Москва: Просвещение, 2022.-272с.- ISBN 978-5-09-099559-7.-Текст: электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1922257>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, проверки подготовки сообщений или рефератов, защиты результатов выполнения лабораторных работ, решения кейсовых заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация	Устный опрос. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии». Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
ОК 02	Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Устный опрос. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии». Заполнение сравнительной таблицы

		сходства и различий живого и не живого
	Раздел 2 Химический состав и строение клетки	Устный опрос. Выполнение и защита лабораторных работ
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 2.1. Химический состав клетки. Биологически важные химические соединения	Устный опрос.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 2.2. Структурно-функциональная организация клеток	Устный опрос
OK 01 OK 02 OK 04	Лабораторная работа №1	Выполнение и защита лабораторных работ
	Раздел 3. Жизнедеятельность клетки	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Выполнение и защита лабораторных работ
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 3.1 Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Биосинтез белка. Вирусы	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
OK 01 OK 02 OK 04	Лабораторная работа №2	Выполнение и защита лабораторных работ
	Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 4.1. Жизненный цикл клетки. Формы размножения организмов	Устный опрос. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем

OK 01 OK 02 OK 04	Тема 4.2. Индивидуальное развитие организмов	Устный опрос
	Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Выполнение и защита лабораторных работ
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 5.1. Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
OK 01 OK 02 OK 04	Лабораторная работа №3	Выполнение и защита лабораторных работ
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 5.2. Закономерности изменчивости. Генетика человека	Устный опрос
OK 01 OK 02 OK 04	Лабораторная работа №4	Выполнение и защита лабораторных работ
	Раздел 6. Эволюционная биология	Устный опрос
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии. Микроэволюция. Макроэволюция	Устный опрос
	Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Выполнение и защита лабораторных работ
OK 01	Тема 7.1.	Представление устных сообщений с

OK 02 OK 04	Зарождение и развитие жизни. Система органического мира.	презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 7.2 Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	Устный опрос
OK 01 OK 02 OK 04	Лабораторная работа №5	Выполнение и защита лабораторных работ
	Раздел 8. Организмы и окружающая среда	Устный опрос. Выполнение и защита лабораторных работ
OK – 01 OK – 02 OK- 04 OK – 07	Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы. Экологические характеристики популяции	Устный опрос
OK – 01 OK – 02 OK- 04 OK – 07	Лабораторная работа №6	Выполнение и защита лабораторных работ
OK – 01 OK – 02 OK- 04 OK – 07	Лабораторная работа №7	Выполнение и защита лабораторных работ
	Раздел 9. Сообщества и экологические системы	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Выполнение и защита лабораторных работ
OK – 01 OK – 02 OK- 04 OK – 07	Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы.	Устный опрос
OK – 01 OK – 02 OK- 04 OK – 07	Лабораторная работа №8	Выполнение и защита лабораторных работ.
	Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии	Устный опрос. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
OK – 01	Тема 10.1.	Устный опрос. Представление устных

ОК – 02 ОК- 04 ОК – 07	Селекция как наука и процесс. Основы биотехнологии. Биотехнологии в жизни и профессии	сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
	Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий	Защита кейсов представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК – 01 ОК – 02 ОК- 04 ОК – 07	Решение кейсов	Защита кейсов представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ПК 2.3	Раздел 8,9,11	