

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании Педагогического совета
фармацевтического техникума

Авторы программы:
Азаренок А.А., Баранова Д.Н., Шульц А.В.,
Бояринова К.С.

УТВЕРЖДАЮ

Директор фармацевтического техникума
Д.С. Лисицкий
на основании доверенности
№01-1497 от 01.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.13.У БИОЛОГИЯ

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

профиль получаемого образования: естественнонаучный

по специальности 33.02.01 Фармация

квалификация: фармацевт

срок обучения СПО по ППССЗ на базе основного общего образования в очной форме обучения: 2
года 10 месяцев

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции,

процессов и услуг (по отраслям)

квалификация: техник

срок обучения СПО по ППССЗ на базе основного общего образования в очной форме обучения: 2
года 10 месяцев

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества

сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовых продукции,

отходов производства (по отраслям)

срок обучения СПО по ППКРС на базе основного общего образования в очной форме обучения:
1 год 10 месяцев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Аттестация предмета.....	4
1.4. Количество часов на освоение программы предмета.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2.1. Личностные результаты.....	4
2.2. Метапредметные результаты.....	7
2.3. Предметные результаты.....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	15
3.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности.....	15
3.2. Содержание учебного предмета «Биология».....	16
3.3. Тематическое планирование учебного предмета «Биология».....	42
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	47
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	47
4.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.....	47
5. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	48
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	50

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Биология» является частью образовательной программы в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 «Фармация» (Приказ № 449 от 13.07.2021 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация»);

– Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» (Приказ № 234 от 14.04.2022 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»);

– Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовых продукции, отходов производства (по отраслям)» (Приказ № 1571 от 09.12.2016 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовых продукции, отходов производства (по отраслям)»);

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ № 413 от 17.05.2012 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Рабочая программа составлена с учётом:

– примерной основной образовательной программы СПО (ПООП), утверждена Приказом № П-41 от 28.02.2022 Минпросвещения России и ФГБОУ ДПО ИРПО (регистрационный номер 39, протокол ФУМО № 5 от 01.02.2022 г.);

– федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), утвержденной Приказом Минпросвещения России №371 от 18.05.2023г.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа относится к общеобразовательному циклу – обязательные учебные предметы (ОУП).

1.3. Аттестация предмета

Реализация программы учебного предмета «Биология» сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией.

Текущий контроль успеваемости проводится на учебных занятиях.

Текущий контроль успеваемости проводится в формах: опрос, оценка выполнения задания на практическом занятии, выполнение письменного задания на занятии, тестирование и др.

Периодичность текущего контроля успеваемости: каждое практическое занятие.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости определяется рабочими материалами преподавателя, разрабатываемыми для проведения уроков.

Изучение предмета заканчивается промежуточной аттестацией в форме экзамена во 2 семестре первого курса при обучении по программе, которая установлена учебным планом.

Экзамен проводится в день, освобожденный от других видов занятий.

Порядок проведения экзамена определяется фондом оценочных средств по предмету.

1.4. Количество часов на освоение программы предмета

Объём образовательной программы учебного предмета 160 часов, в том числе:

- объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 148 часов;
- самостоятельная работа обучающихся 12 часов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения предмета у обучающегося должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

2.1. Личностные результаты

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие правосознания экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с

традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, 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:

Л1. Гражданского воспитания:

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

Л2. Патриотического воспитания:

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, в том числе биологии;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

Л4. Эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

Л5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

Л6. Трудового воспитания:

готовность к активной деятельности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность, в том числе в процессе изучения биологии;

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;

Л7. Экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

Л8. Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

2.2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

М1. Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

M2. Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть 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 её 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 приобретённый опыт;

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.

М3. Работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

М4. Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

М5. Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий,

распределять роли с учётом 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;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

М6. Самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом 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 приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

М7. Самоконтроль:

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 приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

М8. Эмоциональный интеллект:

развитие самосознания (включая способность осознавать на примерах исторических ситуаций роль эмоций в отношениях между людьми, понимать

свое эмоциональное состояние, соотнося его с эмоциями людей в известных исторических ситуациях);

развитие саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

развитие эмпатии (способность понимать другого человека, оказавшегося в определенных обстоятельствах);

развитие социальных навыков (способность выстраивать конструктивные отношения с другими людьми, регулировать способ выражения своих суждений и эмоций с учетом позиций и мнений других участников общения);

М9. Принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

2.3. Предметные результаты

П.1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

П.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;

П.3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

П.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;

П.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;

П.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;

П.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;

П.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);

П.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;

П.10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

П.11. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в

формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии;

П.12. Умение владеть системой биологических знаний, которая включает:

основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);

биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);

принципы (чистоты гамет, комплементарности);

правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);

гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

П.13. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

П.14. Умение выделять существенные признаки:

строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;

строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;

биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического

видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

П.15. Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

П.16. Умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

П.17. Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия существования природы и человечества;

П.18. Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

П.19. Умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

П.20. Принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;

П.21. Умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

П.22. Умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, психологии, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

Предметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные

материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н.И. Вавилова - о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере), законы (генетического равновесия Д. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К.М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза "мира РНК" У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем

(описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета, всего	<i>160</i>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего	<i>148</i>
в том числе:	
уроки	<i>141</i>
консультации	<i>1</i>
промежуточная аттестация, в форме – экзамена (1 семестр)	<i>0</i>
промежуточная аттестация, в форме – экзамена (2 семестр)	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>12</i>
<i>1 семестр</i>	
Объем образовательной программы учебного предмета, всего	<i>64</i>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего	<i>62</i>
в том числе:	
уроки	<i>62</i>
консультации	<i>0</i>
промежуточная аттестация, в форме – экзамена	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
<i>2 семестр</i>	
Объем образовательной программы учебного предмета, всего	<i>96</i>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего	<i>79</i>
в том числе:	
уроки	<i>79</i>
консультации	<i>1</i>
промежуточная аттестация, в форме – экзамена	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>

3.2. Содержание учебного предмета «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
1 курс 1 семестр				
Раздел 1. Введение в общую биологию		Σ 4		
Тема 1.1. Введение Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	Содержание учебного материала Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Связь биологии с другими науками.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие			
	Характеристика общей биологии как учебного предмета об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявление общих черт организации растений, животных, грибов, микроорганизмов на основе уже имеющихся биологических знаний.			
Тема 1.2. Уровни организации живой материи	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения: молекулярно-генетический, клеточный, тканевый и органный.			
	Практическое занятие			
	Характеристика уровней организации живой материи, описание особенностей процессов жизнедеятельности, характерных для каждого уровня.			
	Содержание учебного материала	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живой материи.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика уровней организации живой материи, описание особенностей процессов жизнедеятельности, характерных для каждого уровня.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика химического состава живой материи.</p>	1		
Раздел 2. Учение о клетке		Σ 34		
Тема 2.1. Роль неорганических веществ в клетке	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений, роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция и др.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика химических элементов, образующих живое вещество; различие макро и микроэлементов. Описание неорганических молекул живого вещества, их химические свойства и биологическая роль</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика химических элементов, образующих живое вещество; различие макро и микроэлементов. Описание неорганических молекул живого вещества, их химические свойства и биологическая роль</p>			
<p>Тема 2.2. Роль органических веществ в клетке. Белки</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>1</p>	<p>1, 2, 3</p>	<p>Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22</p>
	<p>Органические молекулы. Аминокислоты. Биологические полимеры – белки; структурная организация: первичная, вторичная, третичная и четвертичная, химические связи их удерживающие; фолдинг.</p>			
	<p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика органических молекул: биологические полимеры – белки; структурная организация и функции.</p>			
	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>1</p>		
	<p>Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация – биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул.</p>			
	<p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.</p>			
	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>1</p>		
	<p>Биологические катализаторы – белки, их классификация свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности.</p>			
	<p>Практическое занятие</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Регуляторная и информационно-коммуникативная роль; транспортные и двигательные белки, антитела</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.</p>	1		
<p>Тема 2.3. Роль органических веществ в клетке. Углеводы и липиды</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика углеводов, их строения и биологической роли</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика углеводов, их строения и биологической роли.</p>	1		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Липиды – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика жиров – основного структурного компонента клеточных мембран и источника энергии</p>	1		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности строения липидов, лежащие в основе их функциональной активности на клеточном уровне.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика функциональной активности липидов.</p>	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты. Матричные процессы	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Нуклеиновые кислоты. ДНК – молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей.			
	Практическое занятие			
	Характеристика, описание ДНК как молекулы наследственности.			
	Содержание учебного материала	1		
	Правило комплементарности – правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Редупликация ДНК.			
	Практическое занятие			
	Изучение процесса редупликации ДНК и его значение.			
	Содержание учебного материала	1		
	Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека; транскриптом, протеом, метаболом.			
Практическое занятие				
Изучение структуры и функции РНК.				
Содержание учебного материала	1			
РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Биосинтез белка.				
Практическое занятие				
Изучение структуры и функции РНК. Описание процесса передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму – транскрипции; трансляция.				
Тема 2.5. Прокариотическая клетка	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации:			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Изучение устройства и работы светового микроскопа. Характеристика формы и размеров прокариотических клеток; строение цитоплазмы, функции генетического аппарата бактерий. Работа с микропрепаратами</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Описание процесса спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножение прокариот. Оценка места и роли прокариот в биоценозах.</p>	1		
Тема 2.6. Эукариотическая клетка	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Органоиды цитоплазмы их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Эндоцитоз ретроградный, антероградный.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Работа с микроскопом</p>	1		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Митохондрии – энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Работа с микроскопом</p>	1		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Работа с микроскопами</p>	1		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.</p> <p>Практическое занятие</p>	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Работа с микроскопами			
Тема 2.7. Жизненный цикл клетки. Деление клеток	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные			
	Практическое занятие			
	Определение роли клетки в многоклеточном организме. Разъясняют понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма.	1		
	Содержание учебного материала			
	Жизненный цикл клеток. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза – период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях).			
	Практическое занятие			
Описание митотического цикла: интерфаза, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях).	1			
Содержание учебного материала				
Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель – апоптоз; регуляция апоптоза; понятие о некрозе. Понятие о регенерации.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты	
	<p>Практическое занятие Описание механизмов регуляции клеточного деления и апоптоза.</p> <p>Содержание учебного материала Период созревания половых клеток(мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза.</p> <p>Практическое занятие Описание фаз мейоза; биологическое значение мейоза.</p>	1			
Тема 2.8. Особенности строения растительных клеток	<p>Содержание учебного материала Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.</p> <p>Практическое занятие Характеристика особенностей строения и метаболизма растительной и грибной клетки.</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22	
	<p>Содержание учебного материала Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.</p> <p>Практическое занятие Характеристика основных положений клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов.</p>	1			
Тема 2.9. Неклеточные формы жизни. Вирусы	<p>Содержание учебного материала Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки,</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Практическое занятие Характеристика вирусов и бактериофагов как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне. Характеристика механизмов вертикальной и горизонтальной передачи вирусов			
	Содержание учебного материала Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.	1		
	Практическое занятие Обсуждение гипотезы о происхождении вирусов, открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Характеристика заболеваний животных и растений, вызываемые вирусами.			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к семинару. Решение ситуационных задач, кейсов.	2		
	Семинар Семинар по теме: «Особенности строения прокариот и эукариот».	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
Раздел 3. Изменчивость и наследственность		Σ 18		
Тема 3.1. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков	Содержание учебного материала История генетики. Грегор Мендель – как основоположник генетики. Основные понятия генетики: генотип, фенотип, генофонд.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Содержание учебного материала	1		
	Основные понятия генетики: чистая линия, моно – и дигибридное скрещивание, аллели. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.			
	Практическое занятие			
	Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	Содержание учебного материала	1		
	Опыты Менделя. Открытие 1 и 2 закона. Цитологические основы законов Менделя.			
	Практическое занятие			
	Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	Содержание учебного материала	1		
	Опыты Менделя. Открытие 1 и 2 закона. Цитологические основы законов Менделя.			
	Практическое занятие			
	Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	Содержание учебного материала	1		
Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования				
Практическое занятие				
Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.				
Содержание учебного материала	1			
Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Гипотеза чистоты гамет				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Практическое занятие Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
Тема 3.2. Виды взаимодействия аллельных генов	Содержание учебного материала Виды взаимодействия аллельных генов, открытые после Менделя: множественный аллелизм, промежуточное наследование, кодоминирование на примере наследования групп крови. Летальные гены.	4	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.			
Тема 3.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	Содержание учебного материала Опыты Томаса Моргана. Открытие сцепленного наследования. Понятия: группа сцепления. Сила сцепления. Цис- и транс-сцепление.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.			
	Содержание учебного материала Хромосомная теория. Картирование хромосом методом триангуляции.	1		
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.			
Тема 3.4. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных	Содержание учебного материала Генетика пола. Наследование пола у разных видов организмов.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.			
	Содержание учебного материала Отличие половых хромосом и аутосом у человека. Особенности генов, находящихся в негомологических участках X и Y хромосом. Генные и хромосомные аномалии человека и связанные с ними заболевания.	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты	
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.				
Тема 3.5. Взаимодействие генов	Содержание учебного материала Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Доминантный и рецессивный эпистаз. Полимерия и плейотропия	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22	
	Практическое занятие Решение задач по данным темам.				
	Семинар Семинар по теме: «Основные понятия генетики».				
Раздел 4. Человек как объект генетических исследований		Σ 8			
Тема 4.1. Методы исследования генетики человека	Содержание учебного материала Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди – Вайнберга	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22	
	Практическое занятие Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.				
	Содержание учебного материала Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга				
	Практическое занятие	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
	Содержание учебного материала			
	Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга	1		
	Практическое занятие			
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
	Содержание учебного материала			
	Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга	1		
	Практическое занятие			
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
Тема 4.2. Изменчивость и наследственность	Содержание учебного материала		1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Изменчивость наследственная и ненаследственная. Понятие о модификационной изменчивости, норме реакции, признаках количественных и качественных, вариационном ряду.	1		
	Практическое занятие			
	Построение вариационной кривой.			
	Содержание учебного материала	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Изменчивость наследственная и ненаследственная. Понятие о модификационной изменчивости, норме реакции, признаках количественных и качественных, вариационном ряду.			
	Практическое занятие			
	Построение вариационной кривой.			
	Содержание учебного материала	1		
	Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Теория мутаций Гуго де Фриза. Мутагены. Виды мутационной изменчивости: генная, хромосомная, геномная. Закон Вавилова.			
	Практическое занятие			
	Знакомство с геномной изменчивостью на примере хромосомных болезней человека.			
	Содержание учебного материала	1		
	Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Теория мутаций Гуго де Фриза. Мутагены. Виды мутационной изменчивости: генная, хромосомная, геномная. Закон Вавилова.			
	Практическое занятие			
	Знакомство с геномной изменчивостью на примере хромосомных болезней человека.			
1 курс 2 семестр				
Раздел 4. Человек как объект генетических исследований		Σ 8		
Тема 4.3. Основы селекции	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Селекция. Сорт растений, порода животных. Виды искусственного отбора, применяемые при селекции растений. Инбридинг. Чистая линия. Эффект гетерозиса. Причины гетерозиса.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Содержание учебного материала			
	Полиплоидные растения. Отдаленная гибридизация. Преодоление бесплодия у отдаленных гибридов. Центры происхождения культурных растений по Вавилову.	1		
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Содержание учебного материала			
	Селекция животных, микроорганизмов. Внутрипородное разведение. Межпородное скрещивание.	1		
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Содержание учебного материала			
	Гетерозисные гибриды. Испытание по потомству. Рестриктазы. Лигазы. Вектор.	1		
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Содержание учебного материала			
	Клеточные культуры. Тотипотентность. Клонирование.	1		
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Содержание учебного материала			
	Клеточные культуры. Тотипотентность. Клонирование. Генная инженерия	1		
	Практическое занятие			
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	Семинар	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8,
	Семинар по теме: «Понятия о наследственности, изменчивости,			М1 – М9,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	селекции».			П1 – П22
Раздел 5. Размножение и развитие организмов		Σ 18		
Тема 5.1. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.			
	Практическое занятие			
	Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножение растений и животных; выделяют биологическое значение бесполого размножения.	1		
	Содержание учебного материала			
	Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.			
	Практическое занятие	1		
	Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножение растений и животных; выделяют биологическое значение бесполого размножения.			
	Содержание учебного материала			
Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост.	1			
Практическое занятие				
Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост,				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		
<p>Тема 5.2. Индивидуальное развитие организмов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология.</p>	<p>1</p>	<p>1, 2, 3</p>	<p>Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9,</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
<p>(онтогенез). Эмбриональный период развития. Дробление. Гастрюляция</p>	Современные представления о зародышевых листках.			П1 – П22
	Практическое занятие			
	Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.			
	Содержание учебного материала			
	Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию.	1		
	Практическое занятие			
	Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.			
	Содержание учебного материала			
	Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы.	1		
	Практическое занятие			
	Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.			
	Содержание учебного материала			
	Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.	1		
	Практическое занятие			
Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.				
Содержание учебного материала				
Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбрио-	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>нальная индукция. Генетический контроль развития.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</p>	1		
<p>Тема 5.3. Общие закономерности онтогенеза. Развитие организмов и окружающая среда</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А.Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеристика стадий эмбрионального развития. Тератогены.</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение ситуационных задач, кейсов.</p>	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
Раздел 6. Эволюционное учение		Σ 18		
Тема 6.1. История развития эволюционных идей	Содержание учебного материала Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократы и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линеенской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Сущность и основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Характеристика представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценка представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Объяснение принципов бинарной классификации К. Линнея. Знакомство с основными положениями эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.			
Тема 6.2. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном отборе	Содержание учебного материала Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Сущность и формы искусственного отбора: методический и бессознательный, их механизмы и результат.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Характеристика учения Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объяснение методов создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений.			
Тема 6.3. Учение Ч. Дарвина о естественном	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9,
	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Борьба за			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
отборе	существование: внутривидовая, межвидовая, борьба с неблагоприятными условиями среды. Выживание в результате естественного отбора особей, наиболее приспособленных к условиям среды. Сравнение естественного и искусственного отбора. Научное теоретическое значение принципа естественного отбора.			П1 – П22
	Практическое занятие			
	Основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора; сравнивают в таблице естественный и искусственный отбор.			
	Содержание учебного материала	1		
	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный. Половой отбор как частный случай внутривидового естественного отбора			
	Практическое занятие			
Основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора; сравнивают в таблице естественный и искусственный отбор.				
Тема 6.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Вид. Критерии и генетическая целостность вида. Популяционная структура вида	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Вид как реально существующая элементарная единица живой природы и наименьшая систематическая единица биологической систематики; критерии и генетическая целостность вида.			
	Практическое занятие			
	Характеризуют вид как реально существующую и генетически			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>неделимую единицу органического мира и единицу систематики; отмечают генетическую целостность вида. Выделяют и характеризуют основные критерии вида, отмечают их взаимодополняемость. Выявляют критерии вида в процессе анализа биологических объектов (растений, животных). Объясняют роль репродуктивной изоляции в эволюционных процессах.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Взаимодополняемость критериев вида. Роль репродуктивной изоляции, препятствующей притоку генов извне. Популяционная структура вида</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют вид как реально существующую и генетически неделимую единицу органического мира и единицу систематики; отмечают генетическую целостность вида. Выделяют и характеризуют основные критерии вида, отмечают их взаимодополняемость. Выявляют критерии вида в процессе анализа биологических объектов (растений, животных). Объясняют роль репродуктивной изоляции в эволюционных процессах.</p>	1		
<p>Тема 6.5. Популяция – элементарная единица эволюции. Генетические процессы в популяции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Популяция как структурная единица вида и элементарная эволюционная единица. Генетическое разнообразие популяций. Генофонд популяций. Состояние популяционного равновесия, отраженное в законе Харди-Вайнберга. Идеальные и реальные популяции.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют популяцию как структурную единицу вида и элементарную единицу эволюционного процесса. Объясняют эволюционное значение генетического разнообразия популяций</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	и роль резерва наследственной изменчивости. Сравнивают идеальные и реальные популяции; описывают состояние популяционного равновесия (закон Харди-Вайнберга).			
	Содержание учебного материала	1		
	Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяции. Мутации – резерв наследственной изменчивости. Процессы, приводящие к ненаправленному случайному изменению частоты генов, изменению генетической структуры популяции			
	Практическое занятие			
	Характеризуют процессы, приводящие к ненаправленному случайному изменению частоты генов и изменению генетической структуры.			
Тема 6.6. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Результаты эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Физиологическая адаптация. Забота о потомстве, обеспечивающая защиту от врагов, выживание на ранних стадиях развития. Формы поведения у млекопитающих, проявляющиеся в заботе о потомстве.			
	Практическое занятие			
	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и бактерий как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела, покровительственную окраску и ее варианты – скрывающую и предостерегающую. Дают оценку типичного поведения животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>адаптаций.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Различные физиологические адаптации, обеспечивающие выживание организмов в неблагоприятных условиях. Относительный характер приспособленности организмов. Целесообразность любого приспособления только в постоянных (неизменяющихся) условиях среды.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и бактерий как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела, покровительственную окраску и ее варианты – скрывающую и предостерегающую. Дают оценку типичного поведения животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических адаптаций.</p>	1		
<p>Тема 6.7. Результаты эволюции. Видообразование, роль изоляции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Результаты эволюции. Возникновение новых видов. Механизм видообразования, взаимосвязь факторов эволюции в процессе видообразования. Пути и скорость видообразования. Географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют способы видообразования.</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
<p>Тема 6.8. Пути достижения биологического прогресса</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие биологического прогресса и регресса. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз (арогенез), идиоадаптация, общая дегенерация. Макроэволюция как процесс формирования крупных систематических групп (типов,</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>отделов, классов, отрядов, порядков и др.). Сравнение ароморфозов и идиоадаптаций.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие биологического прогресса и регресса. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз (арогенез), идиоадаптация, общая дегенерация. Макроэволюция как процесс формирования крупных систематических групп (типов, отделов, классов, отрядов, порядков и др.) Сравнение ароморфозов и идиоадаптаций.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.</p>	1		
<p>Тема 6.9. Правила эволюции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Правило необратимости эволюции. Правило прогрессивной специализации и происхождения новых таксонов от наименее специализированных предковых форм. Правило чередования направлений эволюции.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Объясняют правила эволюции. Формулируют правило прогрессивной специализации и происхождения новых таксонов от наименее специализированных предковых форм.</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение ситуационных задач, кейсов.</p> <p>Семинар</p> <p>Семинар по теме: «Учение об эволюции органического мира».</p>	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
<p>Раздел 7. Происхождение человека</p>		Σ 8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
Тема 7.1. Эволюция приматов	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Эволюция приматов. Особенности строения и жизнедеятельности малоспециализированных насекомоядных млекопитающих, давших начало ветви приматов. Возникновение прямохождения. Ранние этапы антропогенеза. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Особенности строения австралопитеков и Человека умелого			
	Практическое занятие Характеризуют ранние этапы антропогенеза. Описывают особенности строения австралопитеков и Человека умелого.			
Тема 7.2. Движущие силы антропогенеза. Стадии эволюции человека: древнейшие люди	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Антропология – наука о происхождении человека. Антропогенез как процесс становления человека как биосоциального существа. Движущие факторы антропогенеза: биологические и социальные. Ведущая роль социальных факторов в антропогенезе. Палеонтологические находки Человека прямоходящего – питекантропа и синантропа (морфологические признаки, зарождение элементов социальной жизни и отношений в среде древнейших людей).			
	Практическое занятие Определяют антропогенез как процесс становления человека как биосоциального существа. Характеризуют движущие силы антропогенеза: биологические и социальные; отмечают ведущую роль социальных факторов. Описывают морфологические особенности и образ жизни. Человека прямоходящего – питекантропа и синантропа.			
Тема 7.3. Стадии развития человека	Содержание учебного материала	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Появление древних людей, их ареал распространения. Прогрессивные черты древних людей по сравнению с древнейшими. Возникновение первых социальных отношений			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>в среде древних людей. Неоднородность групп древних людей (неандертальцев); наличие «человеческих черт» в строении, поведении, образе жизни. Первые современные люди – кроманьонцы: особенности строения и поведения, которые обеспечили их выход из-под ведущего контроля биологических факторов. Основополагающая роль труда в формировании современного человека.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют неандертальцев как группу древних людей, особенности их строения и образ жизни; указывают на неоднородность групп древних людей; отмечают прогрессивные черты по сравнению с древнейшими людьми.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Первые современные люди – кроманьонцы: особенности строения и поведения, которые обеспечили их выход из-под ведущего контроля биологических факторов. Основополагающая роль труда в формировании современного человека.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют неандертальцев как группу древних людей, особенности их строения и образ жизни; указывают на неоднородность групп древних людей; отмечают прогрессивные черты по сравнению с древнейшими людьми.</p>	2		
<p>Тема 7.4. Современный этап эволюции человека</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Ведущая роль социальных факторов на стадии современного человека. Главные расы единого вида Человек разумный. Формирование рас как результат длительного процесса адаптации к обитанию в различных климатических и географических условиях.</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Характеристика расовых признаков. Критика расизма и социального дарвинизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют современный этап эволюции человека; соотношение социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и социального дарвинизма.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Ведущая роль социальных факторов на стадии современного человека. Главные расы единого вида Человек разумный. Формирование рас как результат длительного процесса адаптации к обитанию в различных климатических и географических условиях. Характеристика расовых признаков. Критика расизма и социального дарвинизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют современный этап эволюции человека; соотношение социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и социального дарвинизма.</p>	1		
	<p>Семинар</p> <p>Семинар по теме: «Происхождение человека».</p>	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
Раздел 8. Взаимоотношения		Σ 29		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
организма и среды. Основы экологии				
Тема 8.1. Структура биосферы	Содержание учебного материала Биосфера как оболочка Земли, населенная живыми организмами. Биосферный уровень организации жизни. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы: живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Границы биосферы и факторы, их обуславливающие. Основная функция биосферы.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Формулируют основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере. Объясняют влияние факторов, ограничивающих биосферу в определенных границах. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое и биокосное вещество.			
Тема 8.2. круговорот веществ в природе	Содержание учебного материала Круговорот веществ как условие существования жизни на Земле. Специфическая роль каждого из компонентов биосферы в круговороте веществ. Превращение энергии в биосфере. Круговороты воды, углерода, азота, серы, фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Практическое занятие Определяют главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеризуют основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора, серы. Оценивают значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле.			
Тема 8.3. История формирования сообществ живых организмов.	Содержание учебного материала Экология как наука, изучающая взаимосвязи и закономерности сосуществования живых организмов в природе. История	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
Биогеография	формирования сообществ живых организмов. Объединение видов живых организмов на основе пищевых цепей и других взаимодействий в сообщества – биоценозы.			
	Практическое занятие			
	Определяют экологию как науку, изучающую взаимосвязи между живыми организмами и с факторами среды. Описывают историю формирования сообществ живых организмов. Характеризуют геологическую историю материков, смену климата; отмечают своеобразие эволюции растительного и животного мира на каждом из материков.			
	Содержание учебного материала			
	Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Своеобразие эволюции растительного и животного мира на каждом из материков. Основные биомы суши.	1		
	Практическое занятие Определяют экологию как науку, изучающую взаимосвязи между живыми организмами и с факторами среды. Описывают историю формирования сообществ живых организмов. Характеризуют геологическую историю материков, смену климата; отмечают своеобразие эволюции растительного и животного мира на каждом из материков. Перечисляют основные биомы суши. Характеризуют биомы различных биогеографических областей.			
Тема 8.4. Взаимоотношения организма и среды. Биогеоценозы. Экологические сообщества	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Естественные сообщества живых организмов. Взаимосвязи живых организмов между собой и с условиями окружающей среды. Формирование биогеоценозов (экосистем). Биогеоценоз: биоценоз и экотоп.			
	Практическое занятие			
	Приводят примеры сообществ живых организмов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Характеризуют взаимосвязи живых организмов между собой и с условиями окружающей среды. Выделяют и характеризуют компоненты биогеоценоза.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о биогеоценозе как целостной, саморегулирующейся и самоподдерживающейся системе; структура и компоненты биогеоценоза (продуценты, консументы, редуценты); характерные показатели биогеоценозов (видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса)</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Приводят примеры сообществ живых организмов. Характеризуют взаимосвязи живых организмов между собой и с условиями окружающей среды. Выделяют и характеризуют компоненты биогеоценоза. Определяют биогеоценоз как целостную саморегулирующуюся систему. Характеризуют компоненты биогеоценоза отмечают их роль. Анализируют видовой состав биогеоценозов</p>	1		
<p>Тема 8.5. Абиотические факторы среды</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Температура как важный фактор для существования живых организмов. Свет – важнейший абиотический фактор; роль в жизни живых организмов. Вода и влажность. Исключительная роль воды в существовании и развитии живой природы, взаимосвязь влажности и температурных показателей, действующих на организмы. Приспособленность наземных организмов к жизни в условиях различного увлажнения. Действие ионизирующего излучения на живые организмы. Интенсивность действия факторов среды.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Составляют схему классификации экологических факторов.</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Называют абиотические факторы: свет, влажность, температуру и др. Характеризуют роль света и воды в жизни живых организмов. Приводят примеры приспособлений у наземных организмов в связи с жизнью в условиях различного освещения и увлажнения.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Температура как важный фактор для существования живых организмов. Свет – важнейший абиотический фактор; роль в жизни живых организмов. Вода и влажность. Исключительная роль воды в существовании и развитии живой природы, взаимосвязь влажности и температурных показателей, действующих на организмы. Приспособленность наземных организмов к жизни в условиях различного увлажнения. Действие ионизирующего излучения на живые организмы. Интенсивность действия факторов среды.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Составляют схему классификации экологических факторов. Называют абиотические факторы: свет, влажность, температуру и др. Характеризуют роль света и воды в жизни живых организмов. Приводят примеры приспособлений у наземных организмов в связи с жизнью в условиях различного освещения и увлажнения.</p>	2		
Тема 8.6. Биотические факторы среды	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Характеристика биотических факторов. Интеграция вида в биогеоценозе; экологическая ниша. Видовое разнообразие биогеоценозов как пример различных приспособлений особей разных видов к сосуществованию в экосистеме. Цепи и сети питания. Трофические взаимоотношения – регулятор численности видов, входящих в биогеоценоз. Многообразные</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>биотические связи, обеспечивающие существование видов в биогеоценозе.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов.</p>			
Тема 8.7. Смена биоценозов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Существование биоценоза как целостной системы. Смена биоценозов, причина их смены. Первичная и вторичная сукцессия</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Определяют биоценоз как целостную устойчивую систему. Называют причины смены биоценозов. Характеризуют стадии первичной и вторичной сукцессии.</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
Тема 8.8. Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения – симбиоз	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Разнообразие взаимосвязей живых существ в сообществах. Позитивные отношения – симбиоз. Различные формы взаимопольного сожительства живых организмов. Взаимовыгодное сожительство – кооперация. Мутуализм – форма взаимопольного сожительства растений и животных. Комменсализм и его формы.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют формы взаимоотношений между организмами: позитивные взаимоотношения – симбиоз. Приводят примеры различных форм взаимопольного сожительства живых организмов (кооперации, мутуализма, комменсализма).</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
Тема 8.9. Антибиотические отношения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность антибиоза. Конкуренция – один из видов отрицательных взаимоотношений; биологическая основа возникновения конкуренции; особенности конкурентных взаимоотношений между видами растений и животных.</p>	2	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Хищничество, роль в саморегуляции биогеоценозов. Паразитизм. Практическое использование знаний об антибиотических отношениях между организмами в медицине и сельском хозяйстве.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Объясняют сущность антибиоза; характеризуют конкуренцию как один из видов антагонистических взаимоотношений; отмечают особенности и приводят примеры внутривидовой и межвидовой конкуренции; характеризуют хищничество и его роль в саморегуляции биогеоценозов; описывают взаимоотношения паразит–жертва, перечисляют приспособления к паразитизму; знакомятся с практической реализацией знаний об антибиотических отношениях между организмами в медицине и сельском хозяйстве.</p>			
Тема 8.10. Нейтрализм	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Нейтрализм как особая форма взаимоотношений видов, не проявляющаяся во влиянии друг на друга, но зависящая от состояния природного сообщества в целом. Формы биологических связей между видами, которые определяют численность животных, растений, грибов и других организмов и обеспечивают определенную степень устойчивости биогеоценозов</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют нейтрализм как особую форму биотических взаимоотношений между видами; называют и описывают формы биотических связей между видами, обеспечивающими определенную степень устойчивости</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Семинар</p> <p>Семинар по теме: «Биосфера, ее структура и функции».</p>	2	2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
<p>Тема 8.11. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Природные ресурсы: исчерпаемые и неисчерпаемые. Неисчерпаемые ресурсы (космические, климатические, водные). Защита воды и атмосферного воздуха в условиях современного уровня развития технологий. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды); проблема их рационального использования.</p>			
	<p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют минеральные, энергетические пищевые ресурсы. Описывают неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы, подчеркивают относительность неисчерпаемости ресурсов; характеризуют процессы их возникновения и условия среды, приводящие к их формированию.</p>			
<p>Тема 8.12. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	<p>Воздействие деятельности людей на биосферу в целом, глобально, на современном уровне развития производительных сил и ее последствия. Загрязнение воздушной среды, причины и последствия.</p>			
	<p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека на современном уровне развития производительных сил. Описывают загрязнение атмосферы, почвы, пресных вод и Мирового океана и его последствия.</p>			
	<p>Содержание учебного материала</p>	1		
	<p>Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы (эрозии водные и ветровые); разрушение почвы в процессе добычи полезных ископаемых.</p>			
<p>Практическое занятие</p> <p>Характеризуют последствия хозяйственной деятельности</p>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	человека на современном уровне развития производительных сил. Описывают загрязнение атмосферы, почвы, пресных вод и Мирового океана и его последствия.			
Тема 8.13. Влияние человека на растительный и животный мир	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Прямые и косвенные воздействия людей на флору и фауну нашей планеты. Рубка лесов; большой вред сплошной рубки древостоя; массовое посещение природных биогенотопов. Истребление видов, представляющих для людей пищевую или материальную ценность. Снижение генетического разнообразия			
	Практическое занятие			
	Приводят примеры и описывают воздействие людей на флору и фауну нашей планеты. Характеризуют причины снижения генетического разнообразия генофонды, природных популяций.			
Тема 8.14. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	Содержание учебного материала	1	1, 2, 3	Л1 – Л2, Л4 – Л8, М1 – М9, П1 – П22
	Государственное значение проблемы рационального использования природных ресурсов. Мероприятия, направленные на охрану воздушной среды; пресноводных и морских биогенотопов. Охрана недр; мероприятия, направленные на сохранение и повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий. Организация заповедников и заказников, их роль в сохранении растительного и животного мира. Значение биологических знаний для рационального природопользования.			
	Практическое занятие			
	Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.			
Промежуточная аттестация		Σ 13	3	Л1 – Л2, Л4 – Л8,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Содержание учебного материала	6		М1 – М9, П1 – П22
	Экзамен			
	Консультация	1		
	Самостоятельная работа	6		
	Подготовка к экзамену			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3.3. Тематическое планирование учебного предмета «Биология»

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практические занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
1 курс 1 семестр	64	58	4			2
Раздел 1. Введение в общую биологию	4	4	–	–	–	–
Тема 1.1. Введение Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	1	1	–	–	–	–
Тема 1.2. Уровни организации живой материи	3	3	–	–	–	–
Раздел 2. Учение о клетке	34	30	2	–	–	2
Тема 2.1. Роль неорганических веществ в клетке	2	2	–	–	–	–
Тема 2.2. Роль органических	4	4	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практически е занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
веществ в клетке. Белки						
Тема 2.3. Роль органических веществ в клетке. Углеводы и липиды	4	4	–	–	–	–
Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты. Матричные процессы	4	4	–	–	–	–
Тема 2.5. Прокариотическая клетка	2	2	–	–	–	–
Тема 2.6. Эукариотическая клетка	6	6	–	–	–	–
Тема 2.7. Жизненный цикл клетки. Деление клеток	4	4	–	–	–	–
Тема 2.8. Особенности строения растительных клеток	2	2	–	–	–	–
Тема 2.9. Неклеточные формы жизни. Вирусы	6	2	2	–	–	2
Раздел 3. Изменчивость и наследственность	18	16	2	–	–	–
Тема 3.1. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков	6	6	–	–	–	–
Тема 3.2. Виды взаимодействия аллельных генов	4	4	–	–	–	–
Тема 3.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	2	2	–	–	–	–
Тема 3.4. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных	2	2	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практические занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
Тема 3.5. Взаимодействие генов	4	2	2	–	–	–
Раздел 4. Человек как объект генетических исследований	8	8	–	–	–	
Тема 4.1. Методы исследования генетики человека	4	4	–	–	–	–
Тема 4.2. Изменчивость и наследственность	4	4	–	–	–	–
1 курс 2 семестр	96	71	8	1	6	10
Раздел 4. Человек как объект генетических исследований	8	6	2	–	–	–
Тема 4.3. Основы селекции	8	6	2	–	–	–
Раздел 5. Размножение и развитие организмов	18	16	–	–	–	2
Тема 5.1. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение	6	6	–	–	–	–
Тема 5.2. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период развития. Дробление. Гастрюляция	6	6	–	–	–	–
Тема 5.3. Общие закономерности онтогенеза. Развитие организмов и окружающая среда	6	4	–	–	–	2
Раздел 6. Эволюционное учение	18	14	2	–	–	2
Тема 6.1. История развития эволюционных идей	1	1	–	–	–	–
Тема 6.2. Эволюционная теория Ч.	1	1	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практически е занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
Дарвина. Учение об искусственном отборе						
Тема 6.3. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	2	2	–	–	–	–
Тема 6.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Вид. Критерии и генетическая целостность вида. Популяционная структура вида	2	2	–	–	–	–
Тема 6.5. Популяция – элементарная единица эволюции. Генетические процессы в популяции	2	2	–	–	–	–
Тема 6.6. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора	2	2	–	–	–	–
Тема 6.7. Результаты эволюции. Видообразование, роль изоляции	1	1	–	–	–	–
Тема 6.8. Пути достижения биологического прогресса	2	2	–	–	–	–
Тема 6.9. Правила эволюции	5	1	2	–	–	2
Раздел 7. Происхождение человека	10	8	2	–	–	–
Тема 7.1. Эволюция приматов	1	1	–	–	–	–
Тема 7.2. Движущие силы	1	1	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практически е занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
антропогенеза. Стадии эволюции человека: древнейшие люди						
Тема 7.3. Стадии развития человека	4	4	–	–	–	–
Тема 7.4. Современный этап эволюции человека	4	2	2	–	–	–
Раздел 8. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии	29	27	2	–	–	–
Тема 8.1. Структура биосферы	1	1	–	–	–	–
Тема 8.2. Круговорот веществ в природе	1	1	–	–	–	–
Тема 8.3. История формирования сообществ живых организмов. Биогеография	2	2	–	–	–	–
Тема 8.4. Взаимоотношения организма и среды. Биогеоценозы. Экологические сообщества	2	2	–	–	–	–
Тема 8.5. Абиотические факторы среды	4	4	–	–	–	–
Тема 8.6. Биотические факторы среды	2	2	–	–	–	–
Тема 8.7. Смена биоценозов	2	2	–	–	–	–
Тема 8.8. Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения – симбиоз	2	2	–	–	–	–
Тема 8.9. Антибиотические	2	2	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практически е занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
отношения						
Тема 8.10. Нейтрализм	4	2	2	–	–	–
Тема 8.11. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование	2	2	–	–	–	–
Тема 8.12. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	2	2	–	–	–	–
Тема 8.13. Влияние человека на растительный и животный мир	2	2	–	–	–	–
Тема 8.14. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	1	1	–	–	–	–
Промежуточная аттестация	13	–	–	1	6	6
ИТОГ:	160	129	12	1	6	12

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Биология».

Мебель: парта 2-х местная 1200×500 – 16 шт; стул – 32 шт, доска магнитно-меловая или маркерная – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор, экран, ноутбук или персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением. Или телевизор с возможностью подключения флэш-накопителя.

Оборудования для проведения лабораторных работ согласно учебному плану: микроскопы, микропрепараты и др.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Помещения для самостоятельной работы: ноутбук Lenovo Ideapad 330-15IKB – 3 шт, программное обеспечение: Ubuntu 16.04 ((Freewave), Libre Office 6.2.8 (Freewave), Программа экранного доступа, Nvda (Freeware).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники*:

Биология. Общая биология. 10 класс : учебник : углублённый уровень / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов [и др.] ; под ред. В. Б. Захарова. – Москва : Дрофа, 2022. – 352 с. – Текст : непосредственный.*

Биология. Общая биология. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, [и др.] ; под ред. В. Б. Захарова. – Москва : Дрофа, 2022. – 265 с. – Текст : непосредственный.*

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень. ФГОС / Теремов А.В., Петросова Р.А. – Москва : Мнемозина, 2023. – 400 с. – ISBN: 978-5-3460-1568-0. – Текст : непосредственный *

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень. ФГОС / Теремов А.В., Петросова Р.А. – Москва : Мнемозина, 2021. – 400 с. – ISBN: 978-5-346-01618-2. – Текст : непосредственный *

* – соответствует Приказу Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

4.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий

Рабочая программа предмета предусматривает в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся.

5. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Выпускник на углублённом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none">– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– домашние задания проблемного характера;– практические задания;– подготовка и защита групповых заданий проектного характера;– тестовые задания по соответствующим темам. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;– накопительная оценка.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>(мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; – сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла; – выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки; – обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов; – определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; – решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; – раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний; – сравнивать разные способы размножения организмов; – характеризовать основные этапы онтогенеза организмов; – выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; – обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; – обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; – характеризовать популяцию как единицу 	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать связь структуры и свойств экосистемы; – составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды; – аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде; – обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; – оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; – обосновывать собственную оценку; – выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; – представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. 	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общие критерии оценивания устного ответа

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует при ответе на занятии, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет

терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос на занятии, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос на занятии (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе занятия или семинара/урока.

Общие критерии оценивания при ответе на тестовые задания

«отлично»: не менее 90% правильных ответов.

«хорошо»: не менее 80% правильных ответов.

«удовлетворительно»: не менее 70% правильных ответов.

«неудовлетворительно»: 69 и менее % правильных ответов.

Общие критерии оценивания при выставлении итоговой оценки на экзамене/дифференцированном зачёте:

«отлично»: обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам билета, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом.

«хорошо»: обучающийся имеет полные знания по вопросам билета, умеет правильно оценивать эти вопросы, дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

«удовлетворительно»: обучающийся имеет знания по нескольким вопросам билета в объеме, достаточном для предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.

«неудовлетворительно»: обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос билета, отказался отвечать на вопросы по билету.