



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>3</b>
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Аттестация предмета .....	3
1.4. Количество часов на освоение программы предмета .....	4
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>4</b>
2.1. Личностные результаты .....	4
2.2. Метапредметные результаты .....	7
2.3. Предметные результаты .....	12
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>14</b>
3.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности.....	14
3.2. Содержание учебного предмета «Биология».....	16
3.3. Тематическое планирование учебного предмета «Биология» .....	43
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>48</b>
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	48
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	48
4.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий .....	48
<b>5. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>49</b>
<b>6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>51</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Биология» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 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 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.);

– примерной основной образовательной программы среднего основного образования (ПООП СОО), одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

## **1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа относится к общеобразовательному циклу, подцикл учебные предметы по выбору (УПВ).

## **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 в 1 и 2 семестрах 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 176 часов, в том числе:

- объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 138 часов;
- самостоятельная работа обучающихся 26 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 соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённые личностный результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
ЛР-1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)	– осознание чувства патриотизма, за российскую науку, чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки	– осознать свою национальную принадлежность; уважает прошлое и настоящее своего народа; проявляет уважение к русскому языку как государственному языку Российской Федерации	Выполнение творческих работ, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.)
ЛР-2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и	– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности	– осознать свои права и обязанности как члена российского общества, в т.ч. право на получение образования и обязанность в рамках учебного процесса выполнять все необходимые задания	Выполнение творческих работ, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.), подготовка реферата, сообщения

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённые личностный результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
демократические ценности			
ЛР-4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	– формирует биологически грамотное поведение, теоретическое осмысление результатов научной деятельности людей, представлений о месте биологии в современной научной картине мира	– осознает смысл получаемых знаний и умений, понимает личную ответственность за будущий результат; способен к самостоятельному анализу полученной информации	Выполнение творческих работ и индивидуальных проектов, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.), подготовка реферата, сообщения, поиск в интернет-источниках актуальной информации
ЛР-5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	– формирование навыков самоконтроля и самооценки, самостоятельности в приобретении новых знаний по биологии и умений управлять своей познавательной деятельностью	– познает процесс самостоятельного развития и воспитания личности и способен ответственно регулировать отношение к саморазвитию	Выполнение творческих работ и индивидуальных проектов, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.), подготовка реферата, сообщения, поиск в интернет-источниках актуальной информации
ЛР-7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	– формирование коммуникативных навыков, культуры общения, умение кратко и доступно формулировать мысли, добывать информацию по биологическим наукам из разных источников, создание среды, способствующей возникновению естественных потребностей в	– умеет взаимодействовать с людьми, учитывая их возраст, в разных ситуациях	Выполнение творческих работ и индивидуальных проектов, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.), подготовка реферата, сообщения, участие в олимпиадах,

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённые личностный результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
	общении		дискуссиях на тему
ЛР-8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	– умение использовать достижения современной биологической науки и биотехнологии	– формирует нравственное поведение через примеры мотивов и проявления поведения людей в разных жизненных ситуациях	Выполнение творческих работ, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.)
ЛР-9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	– готовность самостоятельно добывать новые знания, используя для этого доступные источники информации из области биологии, сведения об окружающем мире и протекающих в нем биологических процессах	– самостоятельно осваивает новый материал; осознает необходимость образования и самосовершенствования для успешной профессиональной деятельности	Выполнение творческих работ и индивидуальных проектов, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.), подготовка реферата, сообщения, поиск в интернет-источниках необходимой информации
ЛР-11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курение, употребление алкоголя и наркотиков) с точки зрения воздействия химических веществ на организм человека	– понимает необходимость здорового образа жизни, важность занятий спортом и применение правил безопасности	Выполнение творческих работ, выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.)
ЛР-12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение	– формирование бережного отношения к здоровью, умение оказывать первую помощь на основе общебиологических знаний	– умеет договариваться и приходить к общему мнению для решения коммуникативных задач в ситуации столкновений интересов	Написание эссе, отзывов. Участие в дискуссиях, олимпиадах, конференциях

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённые личностный результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
оказывать первую помощь			
ЛР-13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	– формирование отношения к профессиональной деятельности, выбор будущей профессии связанной с лекарственными препаратами, которые оказывают непосредственное положительное и отрицательное воздействие на человеческий организм	– понимает правильность выбора будущей профессии и понимает личную ответственность за будущий результат; проявляет негативное отношение к проявлениям коррупции, осознаёт ответственность за коррупционные правонарушения	Выступление на конференциях, выполнение творческих работ (сочинение, эссе), выполнение группового задания (письменные задания, ролевое взаимодействие, дискуссия, решение кейсов и ситуационных задач и т.д.) и индивидуальных проектов

## 2.2. Метапредметные результаты

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
<b>Регулятивные УУД</b>			
МР-1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	– умение самостоятельно определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	– определяет и формулирует цель занятия; – ставит задачи, которые нужно достичь на занятии; – ставит цели в виде конечного, определенного во времени измеримого результата; – работает по плану, сверяет свои действия с целью и при необходимости корректирует ошибки самостоятельно; – задает параметры, критерии и	Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
		стратегии, по которым можно определить, что цель достигнута.	
<p>МР-5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p>	<p>– формирование умения поиска и интерпретации информации биологической направленности с помощью компьютерных средств; способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>– оценивает возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – определяет влияние действий по достижению цели на личные и общественные факторы.</p>	<p>Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу.</p>
<p>МР-7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>	<p>– использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций, т.е. формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; формирование умений осуществления самоконтроля и взаимоконтроля результатов деятельности в соответствии с заданным эталоном на занятиях по биологии</p>	<p>– планирует свою деятельность и прогнозирует её результаты; – прогнозирует позитивные и негативные последствия принятых решений; – работает в соответствии с изученными алгоритмами; – осуществляет само- и взаимоконтроль процесса выполнения задания (эксперимента) и коррекцию своей деятельности;</p>	<p>Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу.</p>



В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
		– проводит морально-нравственную оценку последствий собственных действий в режиме прогноза.	
<b>Познавательные УУД</b>			
<p>МР-3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>– использование различных видов познавательной деятельности для выполнения упражнений, применение основных методов познания для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>– классифицирует объекты и явления; – использует знаково-символическое моделирование; – проводит наблюдение (эксперимент), делает выводы; – применяет навыки в различных методах познания, самостоятельный поиск логических, рациональных и творческих подходов для выполнения задач.</p>	<p>Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу (в том числе задания связанные с поиском и анализом информации).</p>
<p>МР-4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и</p>	<p>– использование различных источников для получения информации по биологии, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере; способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач</p>	<p>– структурирует информацию, составляет сложный план текста (конспекта); – устанавливает причинно-следственные связи; – получает информацию из различных источников, структурирует её, в том числе с применением средств ИКТ; – осуществляет</p>	<p>Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу (в том числе задания связанные с поиском и анализом информации).</p>

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		сравнение, делает выводы; – интерпретирует информацию представленную в разных формах (текст, схема, таблица и др.); – владеет навыками интерпретации новой информации; – ориентируется в информационных потоках с использованием критического мышления.	
MP-9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	– владение универсальными естественно-научными способами деятельности, такими, как наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности	– структурирует информацию и преобразовывает её из одной формы в другую; – проводит обобщение, делает выводы; – устанавливает аналогии, делает выводы; – осознает степень собственных познаний для осмысления новых задач и средств их достижения.	Решение ситуационных задач, кейсов, выполнение заданий по образцу (в том числе задания связанные с поиском и анализом информации).
<b>Коммуникативные УУД</b>			
MP-2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	– использование различных источников для получения информации биологической направленности, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата; формирование умения отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	– строит речевые высказывания в устной и письменной форме; – адекватно воспринимает сообщения других обучающихся; – ведёт диалог для выявления разных точек	Работа со справочниками и словарями, дополнительной литературой, подготовк а рефератов, сообщений, творческие работы (эссе на заданную тему, сочинение), выступление на конференции, участие в дискуссиях.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
		<p>зрения на рассматриваемую информацию;  – устанавливает рабочие отношения в группе, планирует общие способы работы;  – осуществляет учебное сотрудничество с преподавателем и одноклассниками ;  – реализует коммуникацию с обходом или разрешением конфликтных ситуаций, избегает личные суждения.</p>	
<p>MP-6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов</p>	<p>– способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение и др.)</p>	<p>– умеет ориентироваться в социально-политических и экономических событиях;  – определяет стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей.</p>	<p>Работа со справочниками и словарями, дополнительной литературой, подготовка рефератов, сообщений, творческие работы (эссе на заданную тему, сочинение), выступление на конференции, участие в дискуссиях.</p>
<p>MP-8) владение языковыми средствами, умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии</p>	<p>– владеет средствами передачи информации;  – аргументирует и выражает свою точку зрения;  – участвует в дискуссиях для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию;  – использует богатство языка и логическое</p>	<p>Работа со справочниками и словарями, дополнительной литературой, подготовка рефератов, сообщений, творческие работы (эссе на заданную тему, сочинение), выступление на конференции, участие в дискуссиях.</p>

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточнённый метапредметный результат	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
		последовательное изложение своего мнения.	

### 2.3. Предметные результаты

Предметные результаты	Уточненные предметные результаты
ПРБ1) Сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;</li> <li>– понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений</li> </ul>
ПРБ2) Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;</li> <li>– обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;</li> <li>– приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);</li> <li>– распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;</li> <li>– распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;</li> <li>– описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;</li> <li>– объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию</li> </ul>
ПРБ3) Владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;</li> <li>– формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;</li> <li>– классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);</li> <li>– выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость</li> </ul>
ПРБ4) Сформированность умений	– сравнивать биологические объекты между собой по

<b>Предметные результаты</b>	<b>Уточненные предметные результаты</b>
объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи	заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни
ПР65) Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения	– приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды; – оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач; – объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека; – объяснять последствия влияния мутагенов; – объяснять возможные причины наследственных заболеваний
ПРу1) Сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;	– 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
ПРу2) Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;	– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук; – решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности; – 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; – раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний
ПРу3) Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни,	– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости; – выявлять и обосновывать существенные особенности

<b>Предметные результаты</b>	<b>Уточненные предметные результаты</b>
глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;	разных уровней организации жизни; – устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; – 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; – решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; – характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции
ПРу4) Владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;	– 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 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
ПРу5) Сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.	– 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

### **3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета, всего</b>	<i>176</i>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с</b>	<i>150</i>

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>преподавателем, всего</b>	
в том числе:	
уроки	136
консультации	2
промежуточная аттестация, в форме – экзамена (1 семестр)	6
промежуточная аттестация, в форме – экзамена (2 семестр)	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
<i>1 семестр</i>	
<b>Объем образовательной программы учебного предмета, всего</b>	76
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего</b>	68
в том числе:	
уроки	61
консультации	1
промежуточная аттестация, в форме – экзамена	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
<i>2 семестр</i>	
<b>Объем образовательной программы учебного предмета, всего</b>	100
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего</b>	82
в том числе:	
уроки	75
консультации	1
промежуточная аттестация, в форме – экзамена	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18

### 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
<b>1 курс 1 семестр</b>				
<b>Раздел 1. Введение в общую биологию</b>		<b>Σ 4</b>		
<b>Тема 1.1. Введение Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> 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.			
	<b>Содержание учебного материала</b> 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.			
<b>Тема 1.2. Уровни организации живой материи</b>	<b>Практическое занятие</b> Характеристика уровней организации живой материи, описание особенностей процессов жизнедеятельности, характерных для каждого уровня.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Содержание учебного материала</b> Организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живой материи.			
	<b>Практическое занятие</b> Характеристика уровней организации живой материи, описание особенностей процессов жизнедеятельности, характерных для каждого уровня.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b> Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы.			
	<b>Практическое занятие</b> Характеристика химического состава живой материи.	1		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
Раздел 2. Учение о клетке		Σ 34		
Тема 2.1. Роль неорганических веществ в клетке	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	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, терморегуляция и др.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика химических элементов, образующих живое вещество; различие макро и микроэлементов. Описание неорганических молекул живого вещества, их химические свойства и биологическая роль			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение 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.			
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика химических элементов, образующих живое вещество; различие макро и микроэлементов. Описание неорганических молекул живого вещества, их химические свойства и биологическая роль				
Тема 2.2. Роль органических веществ в клетке. Белки	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Органические молекулы. Аминокислоты. Биологические полимеры – белки; структурная организация: первичная, вторичная, третичная и четвертичная, химические связи их удерживающие; фолдинг.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика органических молекул: биологические полимеры – белки; структурная организация и функции.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация – биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул.			
<b>Практическое занятие</b>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Биологические катализаторы – белки, их классификация свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Регуляторная и информационно-коммуникативная роль; транспортные и двигательные белки, антитела			
	<b>Практическое занятие</b>			
Характеристика свойств белковых молекул; структурная организация и функции.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)	
<b>Содержание учебного материала</b>				
Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов.				
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика углеводов, их строения и биологической роли				
<b>Содержание учебного материала</b>				
Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.				
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика углеводов, их строения и биологической роли.				
<b>Содержание учебного материала</b>				
Липиды – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии.				
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика жиров – основного структурного компонента клеточных мембран и источника энергии				
<b>Содержание учебного материала</b>				
Особенности строения липидов, лежащие в основе их функциональной активности на клеточном уровне.				
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика функциональной активности липидов.				
<b>Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты. Матричные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5),
	Нуклеиновые кислоты. ДНК – молекулы наследственности; история			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей.	1		ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b>			
	Характеристика, описание ДНК как молекулы наследственности.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Правило комплементарности – правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Редупликация ДНК.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Изучение процесса редупликации ДНК и его значение.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека; транскриптом, протеом, метаболом.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Изучение структуры и функции РНК.			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Биосинтез белка.	1			
<b>Практическое занятие</b>				
Изучение структуры и функции РНК. Описание процесса передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму – транскрипции; трансляция.				
<b>Тема 2.5. Прокариотическая клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Изучение устройства и работы светового микроскопа.	1		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
Характеристика формы и размеров прокариотических клеток; строение цитоплазмы, функции генетического аппарата бактерий. Работа с микропрепаратами				
<b>Содержание учебного материала</b>	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>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><b>Практическое занятие</b></p> <p>Описание процесса спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножение прокариот. Оценка места и роли прокариот в биоценозах.</p>			
Тема 2.6. Эукариотическая клетка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках</p>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Органоиды цитоплазмы их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Эндоцитоз ретроградный, антероградный.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Работа с микроскопом</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></p> <p>Работа с микроскопом</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></p> <p>Работа с микроскопами</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
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></p> <p>Работа с микроскопами</p>	1		
Тема 2.7. Жизненный цикл клетки. Деление клеток	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Определение роли клетки в многоклеточном организме. Разъясняют понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма.</p>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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).</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>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).</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель – апоптоз; регуляция апоптоза; понятие о некрозе. Понятие о регенерации.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Описание механизмов регуляции клеточного деления и апоптоза.</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Период созревания половых клеток(мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое</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
	значение и биологический смысл мейоза.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Описание фаз мейоза; биологическое значение мейоза.			
Тема 2.8. Особенности строения растительных клеток	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Характеристика особенностей строения и метаболизма растительной и грибной клетки.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	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.			
<b>Практическое занятие</b>				
Характеристика основных положений клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов.				
Тема 2.9. Неклеточные формы жизни. Вирусы	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Характеристика вирусов и бактериофагов как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне. Характеристика механизмов вертикальной и горизонтальной передачи вирусов			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.			
<b>Практическое занятие</b>				
Обсуждение гипотезы о происхождении вирусов, открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Характеристика заболеваний животных и растений, вызываемые вирусами.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5),
	Подготовка к семинару. Решение ситуационных задач, кейсов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<b>Семинар</b> Семинар по теме: «Особенности строения прокариот и эукариот».	2		ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
<b>Раздел 3. Изменчивость и наследственность</b>		<b>Σ 17</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b> История генетики. Грегор Мендель – как основоположник генетики. Основные понятия генетики: генотип, фенотип, генофонд.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия генетики: чистая линия, моно – и дигибридное скрещивание, аллели. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.	1		
	<b>Практическое занятие</b> Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	<b>Содержание учебного материала</b> Опыты Менделя. Открытие 1 и 2 закона. Цитологические основы законов Менделя.	1		
	<b>Практическое занятие</b> Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	<b>Содержание учебного материала</b> Опыты Менделя. Открытие 1 и 2 закона. Цитологические основы законов Менделя.	1		
	<b>Практическое занятие</b> Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.			
	<b>Содержание учебного материала</b> Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования	1		
	<b>Практическое занятие</b> 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	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Гипотеза чистоты гамет</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Понятие о генетических задачах. Правила оформления генетических задач. Решение задач на 3 закон двумя способами.</p>	1			
<b>Тема 3.2. Виды взаимодействия аллельных генов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды взаимодействия аллельных генов, открытые после Менделя: множественный аллелизм, промежуточное наследование, кодоминирование на примере наследования групп крови. Летальные гены.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	4	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>	
<b>Тема 3.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Опыты Томаса Моргана. Открытие сцепленного наследования. Понятия: группа сцепления. Сила сцепления. Цис- и транс-сцепление.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	1	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Хромосомная теория. Картирование хромосом методом триангуляции.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	1			
<b>Тема 3.4. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Генетика пола. Наследование пола у разных видов организмов.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	1	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	1			
<b>Тема 3.5. Взаимодействие генов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Доминантный и рецессивный эпистаз. Полимерия и плейотропия</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Решение задач по данным темам.</p>	1	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9),</p>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
				ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Семинар</b>	2		
	Семинар по теме: «Основные понятия генетики».			
<b>Раздел 4. Человек как объект генетических исследований</b>		<b>Σ 8</b>		
<b>Тема 4.1. Методы исследования генетики человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди – Вайнберга			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
<b>Содержание учебного материала</b>	1			
Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы исследования генетики человека: генеалогический, близнецовый, биохимический, цитологический, популяционно – статистический. Понятие о популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга				
<b>Практическое занятие</b>	1			
Знакомство с построением генеалогического древа в генетике. Фотографии кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	кариотипа в норме и патологии. Задачи на закон Харди-Вайнберга.			
<b>Тема 4.2. Изменчивость и наследственность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Изменчивость наследственная и ненаследственная. Понятие о модификационной изменчивости, норме реакции, признаках количественных и качественных, вариационном ряду.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Построение вариационной кривой.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Изменчивость наследственная и ненаследственная. Понятие о модификационной изменчивости, норме реакции, признаках количественных и качественных, вариационном ряду.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Построение вариационной кривой.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Теория мутаций Гуго де Фриза. Мутагены. Виды мутационной изменчивости: генная, хромосомная, геномная. Закон Вавилова.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Знакомство с геномной изменчивостью на примере хромосомных болезней человека.			
<b>Содержание учебного материала</b>	1			
Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Теория мутаций Гуго де Фриза. Мутагены. Виды мутационной изменчивости: генная, хромосомная, геномная. Закон Вавилова.				
<b>Практическое занятие</b>	1			
Знакомство с геномной изменчивостью на примере хромосомных болезней человека.				
<b>1 курс 2 семестр</b>				
<b>Раздел 4. Человек как объект генетических исследований</b>		<b>Σ 8</b>		
<b>Тема 4.3. Основы селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9),
	Селекция. Сорт растений, порода животных. Виды искусственного отбора, применяемые при селекции растений. Инбридинг. Чистая линия. Эффект гетерозиса. Причины гетерозиса.			
	<b>Практическое занятие</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	Характеристика методов селекции растений и животных			ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Полиплоидные растения. Отдаленная гибридизация. Преодоление бесплодия у отдаленных гибридов. Центры происхождения культурных растений по Вавилону.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Селекция животных, микроорганизмов. Внутривидовое разведение. Межвидовое скрещивание.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Гетерозисные гибриды. Испытание по потомству. Рестриктазы. Лигаза. Вектор.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Клеточные культуры. Тотипотентность. Клонирование.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Клеточные культуры. Тотипотентность. Клонирование. Генная инженерия			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Характеристика методов селекции растений и животных			
	<b>Семинар</b>	2	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Семинар по теме: «Понятия о наследственности, изменчивости, селекции».			
<b>Раздел 5. Размножение и развитие организмов</b>		<b>Σ 18</b>		
<b>Тема 5.1. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9),
	Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты	
	многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.			ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)	
	<b>Практическое занятие</b>				
	Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножение растений и животных; выделяют биологическое значение бесполого размножения.				
	<b>Содержание учебного материала</b>	1			
	Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.				
	<b>Практическое занятие</b>				
	Характеристика сущности и форм бесполого размножения организмов; размножение растений и животных; выделяют биологическое значение бесполого размножения.	1			
	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост.				
	<b>Практическое занятие</b>				
	Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер.	1			
	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза.				
	<b>Практическое занятие</b>				
	Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.	1			
	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Осеменение и оплодотворение.Mono- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеогенез. Эволюционное значение полового размножения.				
	<b>Практическое занятие</b>				
	Характеристика полового размножение растений и животных. Определение гаметогенеза, его периоды: размножение и рост, созревание (мейоз); конъюгация и кроссинговер. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></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>	1		
<p><b>Тема 5.2. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период развития. Дробление. Гастрюляция</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология. Современные представления о зародышевых листках.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</p>	1	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</p>	1		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.</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
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития.			
	<b>Практическое занятие</b>	1		
	Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.			
<b>Практическое занятие</b>	3			
Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных стадиях развития. Работа с микропрепаратами.				
<b>Тема 5.3. Общие закономерности онтогенеза. Развитие организмов и окружающая среда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	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).			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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.			
<b>Практическое занятие</b>	2			
Характеристика стадий эмбрионального развития. Тератогены.				
<b>Раздел 6. Эволюционное учение</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Σ 18	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Решение ситуационных задач, кейсов.			
<b>Тема 6.1. История развития эволюционных идей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5),
	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита,			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>Гиппократ 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 линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Сущность и основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>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.</p>			<p>ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>
Тема 6.2. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном отборе	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Сущность и формы искусственного отбора: методический и бессознательный, их механизмы и результат.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Характеристика учения Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объяснение методов создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений.</p>	1	1, 2, 3	<p>ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)</p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Борьба за 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.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>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.</p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный. Половой отбор как частный случай внутривидового естественного отбора</p> <p><b>Практическое занятие</b></p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты	
	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.				
<p align="center"><b>Тема 6.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Вид. Критерии и генетическая целостность вида. Популяционная структура вида</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)	
	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.				<b>Практическое занятие</b>
	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.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Взаимодополняемость критериев вида. Роль репродуктивной изоляции, препятствующей притоку генов извне. Популяционная структура вида	<b>Практическое занятие</b>			
<p align="center"><b>Тема 6.5. Популяция – элементарная единица эволюции. Генетические процессы в популяции</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)	
	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.				<b>Практическое занятие</b>
	Характеризуют популяцию как структурную единицу вида и элементарную единицу эволюционного процесса. Объясняют эволюционное значение генетического разнообразия популяций и роль резерва наследственной изменчивости. Сравнивают идеальные и реальные популяции; описывают состояние популяционного равновесия (закон Харди-Вайнберга).				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяции. Мутации – резерв наследственной изменчивости. Процессы, приводящие к ненаправленному случайному изменению частоты генов, изменению генетической структуры популяции</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Характеризуют процессы, приводящие к ненаправленному случайному изменению частоты генов и изменению генетической структуры.</p>	1		
<b>Тема 6.6. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Практическое занятие</b></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	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></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		
<b>Тема 6.7. Результаты эволюции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2),

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
<b>Видообразование, роль изоляции</b>	Результаты эволюции. Возникновение новых видов. Механизм видообразования, взаимосвязь факторов эволюции в процессе видообразования. Пути и скорость видообразования. Географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование.			ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют способы видообразования.			
<b>Тема 6.8. Пути достижения биологического прогресса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	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.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
	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.			
<b>Практическое занятие</b>				
Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.				
<b>Тема 6.9. Правила эволюции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Правило необратимости эволюции. Правило прогрессивной специализации и происхождения новых таксонов от наименее специализированных предковых форм. Правило чередования направлений эволюции.			
	<b>Практическое занятие</b>			
Объясняют правила эволюции. Формулируют правило прогрессивной специализации и происхождения новых таксонов от наименее специализированных предковых форм.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	Решение ситуационных задач, кейсов.			
	<b>Семинар</b>	2		
	Семинар по теме: «Учение об эволюции органического мира».			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
<b>Раздел 7. Происхождение человека</b>		<b>Σ 12</b>		
<b>Тема 7.1. Эволюция приматов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют ранние этапы антропогенеза. Описывают особенности строения австралопитеков и Человека умелого.			
	<b>Содержание учебного материала</b> 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).			
<b>Тема 7.2. Движущие силы антропогенеза. Стадии эволюции человека: древнейшие люди</b>	<b>Практическое занятие</b> 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.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Содержание учебного материала</b> Появление древних людей, их ареал распространения. Прогрессивные черты древних людей по сравнению с древнейшими. Возникновение первых социальных отношений 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.			
	<b>Практическое занятие</b> 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			
<b>Тема 7.3. Стадии развития человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Появление древних людей, их ареал распространения. Прогрессивные черты древних людей по сравнению с древнейшими. Возникновение первых социальных отношений 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.	2	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> 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			
	<b>Содержание учебного материала</b> Появление древних людей, их ареал распространения. Прогрессивные черты древних людей по сравнению с древнейшими. Возникновение первых социальных отношений 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.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	людьми.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
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.				
<b>Практическое занятие</b>				
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.				
<b>Тема 7.4. Современный этап эволюции человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	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.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	Характеризуют современный этап эволюции человека; соотношение социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и социального дарвинизма.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	1		
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				
<b>Практическое занятие</b>				
Характеризуют современный этап эволюции человека; соотношение				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и социального дарвинизма.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение ситуационных задач, кейсов. <b>Семинар</b> Семинар по теме: «Происхождение человека».	2	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), МР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
<b>Раздел 8. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии</b>		<b>Σ 27</b>		
<b>Тема 8.1. Структура биосферы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практическое занятие</b> 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.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
<b>Тема 8.2. круговорот веществ в природе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практическое занятие</b> 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.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
<b>Тема 8.3. История формирования сообществ живых организмов. Биогеография</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Экология как наука, изучающая взаимосвязи и закономерности сосуществования живых организмов в природе. История формирования сообществ живых организмов. Объединение видов живых организмов на	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13),

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	<p>основе пищевых цепей и других взаимодействий в сообщества – биоценозы.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>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.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Свообразие эволюции растительного и животного мира на каждом из материков. Основные биомы суши.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>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.</p>	1		МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
<b>Тема 8.4. Взаимоотношения организма и среды. Биогеоценозы. Экологические сообщества</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Естественные сообщества живых организмов. Взаимосвязи живых организмов между собой и с условиями окружающей среды. Формирование биогеоценозов (экосистем). Биогеоценоз: биоценоз и экотоп.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Приводят примеры сообществ живых организмов. Характеризуют взаимосвязи живых организмов между собой и с условиями окружающей среды. Выделяют и характеризуют компоненты биогеоценоза.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>Практическое занятие</b></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</p>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	биогеоценозов			
Тема 8.5. Абиотические факторы среды	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	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.			
	<b>Практическое занятие</b>			
	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.			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	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			
<b>Практическое занятие</b>				
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.				
<b>Содержание учебного материала</b>	1			
Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Температура как важный фактор для существования живых организмов. Свет – важнейший абиотический фактор; роль в жизни 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>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><b>Практическое занятие</b></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>						
Тема 8.6. Биотические факторы среды	<p><b>Содержание учебного материала</b></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 биотические связи, обеспечивающие существование видов в биогеоценозе.</p>	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)			
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов.</p>						
	<p><b>Содержание учебного материала</b></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 биотические связи, обеспечивающие существование видов в биогеоценозе.</p>	1					
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов.</p>						
	Тема 8.7. Смена биоценозов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
		<p>Существование биоценоза как целостной системы. Смена биоценозов, причина их смены. Первичная и вторичная сукцессия</p>					
<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Определяют биоценоз как целостную устойчивую систему. Называют причины смены биоценозов. Характеризуют стадии первичной и вторичной</p>							



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	сукцессии.			
Тема 8.8. Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения – симбиоз	<b>Содержание учебного материала</b> Разнообразие взаимосвязей живых существ в сообществах. Позитивные отношения – симбиоз. Различные формы взаимополезного сожительства живых организмов. Взаимовыгодное сожительство – кооперация. Мутуализм – форма взаимополезного сожительства растений и животных. Комменсализм и его формы.	2	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют формы взаимоотношений между организмами: позитивные взаимоотношения – симбиоз. Приводят примеры различных форм взаимополезного сожительства живых организмов (кооперации, мутуализма, комменсализма).			
	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность антибиоза. Конкуренция – один из видов отрицательных взаимоотношений; биологическая основа возникновения конкуренции; особенности конкурентных взаимоотношений между видами растений и животных. Хищничество, роль в саморегуляции биогеоценозов. Паразитизм. Практическое использование знаний об антибиотических отношениях между организмами в медицине и сельском хозяйстве.			
Тема 8.9. Антибиотические отношения	<b>Практическое занятие</b> 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.	2	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Содержание учебного материала</b> 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			
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют нейтрализм как особую форму биотических взаимоотношений между видами; называют и описывают формы биотических связей между видами, обеспечивающими определенную			
Тема 8.10. Нейтрализм	<b>Содержание учебного материала</b> 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	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют нейтрализм как особую форму биотических взаимоотношений между видами; называют и описывают формы биотических связей между видами, обеспечивающими определенную			
	<b>Содержание учебного материала</b> 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			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	степень устойчивости			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение ситуационных задач, кейсов.	2	2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Семинар</b> Семинар по теме: «Биосфера, ее структура и функции».	2		
<b>Тема 8.11. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b> 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.			
	<b>Содержание учебного материала</b> Воздействие деятельности людей на биосферу в целом, глобально, на современном уровне развития производительных сил и ее последствия. Загрязнение воздушной среды, причины и последствия.			
<b>Тема 8.12. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды</b>	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека на современном уровне развития производительных сил. Описывают загрязнение атмосферы, почвы, пресных вод и Мирового океана и его последствия.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Содержание учебного материала</b> Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы (эрозии водные и ветровые); разрушение почвы в процессе добычи полезных ископаемых.			
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека на современном уровне развития производительных сил. Описывают загрязнение атмосферы, почвы, пресных вод и Мирового океана и его	1		
	<b>Содержание учебного материала</b> Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы (эрозии водные и ветровые); разрушение почвы в процессе добычи полезных ископаемых.			
	<b>Практическое занятие</b> Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека на современном уровне развития производительных сил. Описывают загрязнение атмосферы, почвы, пресных вод и Мирового океана и его			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Планируемые результаты
	последствия.			
Тема 8.13. Влияние человека на растительный и животный мир	<b>Содержание учебного материала</b> Прямые и косвенные воздействия людей на флору и фауну нашей планеты. Рубка лесов; большой вред сплошной рубки древостоя; массовое посещение природных биогеоценозов. Истребление видов, представляющих для людей пищевую или материальную ценность. Снижение генетического разнообразия	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b>			
	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	<b>Содержание учебного материала</b> Государственное значение проблемы рационального использования природных ресурсов. Мероприятия, направленные на охрану воздушной среды; пресноводных и морских биогеоценозов. 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.	1	1, 2, 3	ЛР-1) – ЛР-2), ЛР-4) – ЛР-5), ЛР-7) – ЛР-9), ЛР-11) – ЛР-13), МР-1) – МР-9), ПР61) – ПР65), ПРy1) – ПРy5)
	<b>Практическое занятие</b>			
	Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.			

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	
<b>1 курс 1 семестр</b>						

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практические занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
<b>Раздел 1. Введение в общую биологию</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	–	–	–	–
Тема 1.1. Введение Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	1	1	–	–	–	–
Тема 1.2. Уровни организации живой материи	3	3	–	–	–	–
<b>Раздел 2. Учение о клетке</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	–	–	<b>2</b>
Тема 2.1. Роль неорганических веществ в клетке	2	2	–	–	–	–
Тема 2.2. Роль органических веществ в клетке. Белки	4	4	–	–	–	–
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	3	3	–	–	–	–
Тема 2.6. Эукариотическая клетка	5	5	–	–	–	–
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	4	2	–	–	–	–
<b>Раздел 3. Изменчивость и наследственность</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	–	–	–
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	–	–	–	–
Тема 3.5. Взаимодействие генов	1	1	–	–	–	–

Раздел, тема	Объём учебной нагрузки (всего)	Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часы				Самостоятельная работа обучающихся
		Уроки (включая практические занятия)	Семинары	Консультации	Экзамен	
<b>Раздел 4. Человек как объект генетических исследований</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	–	–	–	
Тема 4.1. Методы исследования генетики человека	4	4	–	–	–	–
Тема 4.2. Изменчивость и наследственность	4	4	–	–	–	–
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>13</b>	–	–	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>1 курс 2 семестр</b>						
<b>Раздел 4. Человек как объект генетических исследований</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	–	–	–
Тема 4.3. Основы селекции	6	6	–	–	–	–
<b>Раздел 5. Размножение и развитие организмов</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	–	–	–	<b>2</b>
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	4	4	–	–	–	–
<b>Раздел 6. Эволюционное учение</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	–	–	<b>2</b>
Тема 6.1. История развития эволюционных идей	1	1	–	–	–	–
Тема 6.2. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном отборе	1	1	–	–	–	–
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	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	
процессы в популяции						
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	1	1	–	–	–	–
<b>Раздел 7. Происхождение человека</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	–	–	<b>2</b>
Тема 7.1. Эволюция приматов		1	–	–	–	–
Тема 7.2. Движущие силы антропогенеза. Стадии эволюции человека: древнейшие люди	1	1	–	–	–	–
Тема 7.3. Стадии развития человека	4	4	–	–	–	–
Тема 7.4. Современный этап эволюции человека	2	2	–	–	–	–
<b>Раздел 8. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	–	–	<b>2</b>
Тема 8.1. Структура биосферы	1	1	–	–	–	–
Тема 8.2. Круговорот веществ в природе	1	1	–	–	–	–
Тема 8.3. История формирования сообществ живых организмов. Биogeография	2	2	–	–	–	–
Тема 8.4. Взаимоотношения организма и среды. Биogeоценозы. 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	1	1	–	–	–	–
Тема 8.8. Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения – симбиоз	2	2	–	–	–	–
Тема 8.9. Антибиотические отношения	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 8.10. Нейтрализм	1	1	–	–	–	–
Тема 8.11. Биосфера и человек. Природные ресурсы и их использование	1	1	–	–	–	–
Тема 8.12. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	2	2	–	–	–	–
Тема 8.13. Влияние человека на растительный и животный мир	1	1	–	–	–	–
Тема 8.14. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	1	1	–	–	–	–
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>17</b>	–	–	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>ИТОГ:</b>	<b>176</b>	<b>124</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>26</b>

## **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.\*

\* – соответствует Приказу Министерство просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «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».

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

Рабочая программа предмета предусматривает в целях реализации компетентностного 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><b>Выпускник на углублённом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>– 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;</li> <li>– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</li> <li>– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества</li> </ul>	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– домашние задания проблемного характера;</li> <li>– практические задания;</li> <li>– подготовка и защита групповых заданий проектного характера;</li> <li>– тестовые задания по соответствующим темам.</li> </ul> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>– накопительная оценка.</li> </ul>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</li> <li>– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</li> <li>– определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>– решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li> <li>– раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>– сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>– характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>– выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>– обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>– характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>– устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>– составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>– аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> </ul>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>– оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</li> <li>обосновывать собственную оценку;</li> <li>– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>– 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.</li> </ul>	

## **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.