

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 01.06.2026 13:33:44
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО КУБАНСКИЙ ИПО)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной дисциплины

СОО.01.08 БИОЛОГИЯ

по специальности

40.02.02 ПРАВООХРАНИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Краснодар, 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____/ Т.В. Першакова
28.05.2026 г**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____/ О.Л. Шутов
Приказ №38-О от 28.05.2026 г**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №6 от 28.05.2026 г

РАССМОТРЕНОна заседании учебно-методического
объединения «Естественнонаучные
дисциплины»

Протокол №5 от 15.05.2026 г.

Председатель _____ О.В.Жукова

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины СОО.01.08 Биология предназначена для подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана на основе ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 (в последней редакции), зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012 г. №24480), ФОП СОО (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 г. №371, зарегистрирован в Минюсте России 12.07.2023 г. №74228) (в последней редакции) и с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Протокол № 6/2025 от 18.04.2025 г.) для специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10.01.2025 г. № 3, зарегистрированный в Минюсте России 11.02.2025 г. № 81212)

Организация-разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО».

Разработчик:

И.Ю. Алексеенко, преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1 Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Цель изучения дисциплины «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

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

– освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

– формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

– становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

– формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

– воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

– осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

– применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

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

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРб) ФГОС СОО представлены в таблице:

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в 	<p>ПРБ 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p> <p>ПРБ 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРБ 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p> <p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между</p>

	<p>рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения 	<p>исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности,</p> <p>круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в</p>
--	---	---

		<p>экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p> <p>ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию</p>	<p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно</p>

	<p>и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления <p>и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных <p>и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p>	<p>использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; 	<p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий,</p>	<p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРБ 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы</p>

	<p>предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение опыта деятельности экологической направленности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия <p>по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</p>	<p>за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности,</p> <p>круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем и виды работ по общеобразовательной дисциплине

Вид учебной работы	Объем в часах
ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:	76
- теоретическое обучение	38
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание (практическая подготовка)	-
- практические занятия	38
в т.ч.	
профессионально-ориентированное содержание (практическая подготовка)	-
дифференцированный зачет	2
- промежуточная аттестация	-
в том числе:	
консультации	-
экзамен	-
дифференцированный зачет	

1.2. Тематический план и содержание дисциплины

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			
	всего	в т.ч. в проф. ориентир-е обучение	теоретич. обучение	практич. занятия (КР)
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	18	-	10	8
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	2	-	2	-
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	6	-	2	4
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	4	-	2	2
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2	-	2	-
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	4	-	2	2
Раздел 2. Строение и функции организма	26	-	10	16
Тема 2.1. Строение организма	2	-	2	-
Тема 2.2. Формы размножения организмов	6	-	2	4
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	6	-	2	4
Тема 2.4. Закономерности наследования	4	-	2	2
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	4	-	-	4
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	4	-	2	2
Раздел 3. Теория эволюции	8	-	6	2
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	2	-	2	-
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	2	-	2	-
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	4	-	2	2
Раздел 4. Экология	18	-	8	10
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	4	-	2	2
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	6	-	2	4
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	2	-	2	-
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	4	-	-	4
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	2	-	2	-
Раздел 5. Биология в жизни	4	-	2	2
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	4	-	2	2
Дифференцированный зачет	2	-	2	-
ВСЕГО	76	-	38	38

Таблица 4 – Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		18	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала 1. Биология как наука. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток	2 2	ОК 02
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Содержание учебного материала 2. Современная клеточная теория. Сравнительная характеристика клеток. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	6 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	В том числе, практических занятий	4	
	ПЗ № 1: «Изучение строения растительных и животных клеток под микроскопом».	2	
	ПЗ № 2: «Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков»	2	
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание учебного материала 3. Процессы матричного синтеза. Строение хромосом. Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства	4 2	ОК 01 ОК 02
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 3: «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»	2	
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в	Содержание учебного материала 4. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический	2 2	ОК 02

клетке	обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Содержание учебного материала	4	
	5. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	ОК 02 ОК 04
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 4: «Анализ этапов митоза и этапов мейоза»	2	
Раздел 2. Строение и функции организма		26	
Тема 2.1. Строение организма	Содержание учебного материала	2	
	6. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Многоклеточные организмы. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности	2	ОК 02
Тема 2.2. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала	6	
	7. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение	2	ОК 02
	В том числе, практических занятий	4	
	ПЗ № 5: «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»	2	
	ПЗ № 6: «Строение половых клеток. Оплодотворение»	2	
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	Содержание учебного материала	6	
	8. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений	2	ОК 02 ОК 04
	В том числе, практических занятий	4	
	ПЗ №7: «Онтогенез растений»	2	
	ПЗ № 8: «Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»	2	
Тема 2.4. Закономерности наследования	Содержание учебного материала	4	
	9. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов	2	ОК 02 ОК 04
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 9: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания»	2	

Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02
	В том числе, практических занятий	4	
	ПЗ №10: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании (закон Моргана)»	2	
	ПЗ № 11: «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом»	2	
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02 OK 04
	10. Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 12: «Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания»	2	
Раздел 3. Теория эволюции		8	OK 02 OK 04
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Содержание учебного материала	2	
	11. Первые эволюционные концепции. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции	2	
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала	2	OK 02 OK 04
	12. Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот	2	
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	4	OK 02 OK 04
	13. Происхождение человека – антропогенез. Систематическое положение человека. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного	2	

	человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды		
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 13: «Эволюционная теория»	2	
Раздел 4. Экология		18	ОК 01
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	14. Среды обитания организмов Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	ОК 07
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 14: «Выявление экологических факторов, оказывающих влияние на организмы»	2	
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Содержание учебного материала	6	ОК 01
	15. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	ОК 02
	В том числе, практических занятий	4	ОК 07
	ПЗ №15: «Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.»	2	
	ПЗ №16: «Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»	2	
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Содержание учебного материала	2	
	16. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	В том числе, практических занятий	4	ОК 02

	ПЗ №17: «Отходы производства»	2	ОК 04
	ПЗ №18: «Расчет экологического следа и индекса человеческого развития государства»	2	ОК 07
Тема 4.5.	Содержание учебного материала	2	
Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	17. Здоровье и его составляющие. Факторы, влияющие на организм человека. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Раздел 5. Биология в жизни		4	ОК 02
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 04
Биотехнологии в жизни каждого	18. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы и объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ № 19: «Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий»	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биологии».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место педагога (преподавательский стол (1 шт.), стул (1 шт.)
- рабочие места обучающихся (парты ученические (13 шт.), стулья ученические (25 шт.)
- доска учебная (меловая трехсекционная) (1 шт.)
- плакаты: «Доказательства эволюции» (1 шт.), «Строение клеток» (1 шт.), «Эволюционное учение Чарльза Дарвина» (1 шт.), «Развитие органического мира» (1 шт.), «Образование клеток. Митоз. Мейоз (1 шт.)», «Селекция» (1 шт.), «Происхождение культурных растений и домашних животных» (1 шт.), «Изменчивость организмов» (1 шт.), «Главные направления эволюции» (1 шт.), «Естественный отбор» (1 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Структурно-функциональная организация клеток» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Структурно-функциональные факторы наследственности» (5 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Строение организма. Формы размножения» (5 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Онтогенез животных, растений и человека» (3 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Основные понятия генетики. Закономерности наследования» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Генетика пола» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Закономерности изменчивости» (6 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Селекция организмов» (3 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «История эволюционного учения» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Микроэволюция. Макроэволюция» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез» (7 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Биосфера глобальная экологическая система» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Влияние антропогенных факторов на биосферу» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека» (2 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Биотехнологии в жизни каждого» (4 шт.)
- таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Биотехнологии в

медицине и фармации» (2 шт.)

– видеофильмы по темам: «Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений» (1 шт.), «Природные сообщества» (1 шт.), «Эволюция животного мира» (1 шт.), «Земля. Развитие жизни» (1 шт.), «Земля. Происхождение человека» (1 шт.), «Бактерии» (1 шт.), «Размножение многоклеточных организмов» (1 шт.), «Основные законы наследственности» (1 шт.), «Развитие жизни» (1 шт.), «Эволюция животного мира» (1 шт.)

– макеты: «Строение растительной клетки» (1 шт.), «Строение животной клетки» (1 шт.), «Строение бактериальной клетки» (1 шт.), «Строение клетки гриба» (1 шт.), «Строение бактериофага» (1 шт.), «Молекула ДНК» (1 шт.), «Модель цветка» (1 шт.), «Строение клеточной мембраны» (1 шт.)

– микроскопы Levenhuk монокулярные (5 шт.)

– наборы микропрепаратов: «Ботаника» (1 шт.), «Физиология (1 шт.)», «Анатомия» (1 шт.)

– гербарий лекарственных растений (100 шт.)

– секундомер (1 шт.)

– тонометр механический со встроенным стетоскопом B.Well MED-63 (5 шт.)

– универсальная манжета с кольцом 22-42 см (5 шт.)

– пинцеты металлические (5 шт.)

– подставки для пробирок (12 шт.)

– предметные и покровные стекла (100 шт.)

– препаровальные иглы (10 шт.)

– ступки с пестиками (10 шт.)

– стеклянные палочки (10 шт.)

– фильтровальная бумага (50 шт.)

– химические реактивы (гипертонический раствор хлорида натрия, 3% раствор пероксида водорода, раствор йода, глицерин)

– портреты биологов (6 шт.)

– стенд «Строение животной клетки» (1 шт.)

– стенд учебный «Законы Менделя» (1 шт.)

– модель-аппликация «Биосинтез белка» (1 шт.)

– модель-аппликация «Гаметогенез у человека и млекопитающих» (1 шт.)

– модель-аппликация «Деление клетки. Митоз и мейоз» (1 шт.)

– модель-аппликация «Генетика групп крови» (1 шт.)

– модель-аппликация «Дигибридное скрещивание» (1 шт.)

– модель-аппликация «Моногибридное скрещивание» (1 шт.)

– модель-аппликация «Наследование резус-фактора» (1 шт.)

– модель-аппликация «Неполное доминирование и взаимодействие генов» (1 шт.)

– модель-аппликация «Перекрест хромосом» (1 шт.)

Технические средства обучения:

– персональный компьютер, подключение к сети Интернет с модулем контентной фильтрации, возможность трансляции на экран аудио и видео информации (1 шт.)

– программное обеспечение на ПК (1 шт.)

– монитор (1 шт.)

– клавиатура (1 шт.)

– мышь (1 шт.)

– телевизор (1 шт.)

- кабель для подключения HDMI (1 шт.)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

3.2.1. Основные источники

1 Биология. 10 класс. Базовый уровень : Учебник / В.В. Пасечник, В.В. Пасечника [и др.]; под. ред. А.А. Каменский — Москва : Просвещение, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-09-116776-4. — URL: <https://book.ru/book/957854>

2 Биология. 11 класс. Базовый уровень : Учебник / В.В. Пасечник, В.В. Пасечника [и др.]; под. ред. А.А. Каменский — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-116473-2. — URL: <https://book.ru/book/957855>

3 Биология. Базовый и углубленный уровни: 10–11 классы: учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530646>

4 Сивоглазов, В.И. Биология. Базовый уровень : Практикум / В.И. Сивоглазов — Москва: Просвещение, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-09-124906-4. — URL: <https://book.ru/book/957856> (дата обращения: 08.12.2025). — Текст : электронный.

5 Агафонова, И.Б. Биология. Базовый уровень : Учебник / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов — Москва : Просвещение, 2025. — 272 с. — ISBN 978-5-09-124905-7. — URL: <https://book.ru/book/957853> (дата обращения: 08.12.2025). — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

5. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511618>

6. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516336>

7. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.

8. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с.

9. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.

10. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.

11. Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – Москва: КноРус, 2022. – 423 с. – ISBN 978-5-406-07514-2. – URL: <https://book.ru/book/932501>–
Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	
ОК 02	Биология как наука. Общая характеристика жизни. Биологически важные химические соединения.	Текущий контроль: Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Структурно-функциональная организация клеток	Текущий контроль: Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита практических работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
ОК 01 ОК 02	Структурно-функциональные факторы наследственности	Текущий контроль: Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение

		<p>последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
ОК 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	<p>Текущий контроль:</p> <p>Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
ОК 02 ОК 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	<p>Текущий контроль:</p> <p>Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
	Раздел 2. Строение и функции организма	
ОК 02 ОК 04	Строение организма. Формы размножения организмов	<p>Текущий контроль:</p> <p>Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций. Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
ОК 02 ОК 04	Онтогенез, животных, растений и человека	<p>Текущий контроль:</p> <p>Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные,</p>

		<p>хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p>OK 02 OK 04</p>	<p>Основные понятия генетики. Закономерности наследования</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p>OK 01 OK 02</p>	<p>Генетика пола</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>	<p>Закономерности изменчивости</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания</p> <p>Промежуточная аттестация:</p>

		дифференцированный зачет
ОК 01 ОК 02	Селекция организмов	Текущий контроль: Тест Разработка глоссария Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
	Раздел 3. Теория эволюции	
ОК 02 ОК 04	История эволюционного учения.	Текущий контроль: Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
ОК 02	Микроэволюция. Макроэволюция.	Текущий контроль: Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Дискуссия. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
ОК 02 ОК 04	Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез	Текущий контроль: Фронтальный опрос Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: «Эволюция современного человека», «Время и пути расселения человека по планете», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека», «Человеческие расы» Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
	Раздел 4. Экология	

<p>OK 01 OK 02 OK 07</p>	<p>Экологические факторы и среды жизни. Популяция, сообщества, экосистемы</p>	<p>Текущий контроль: Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 07</p>	<p>Биосфера - глобальная экологическая система</p>	<p>Текущий контроль: Оцениваемая дискуссия Тест Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Влияние антропогенных факторов на биосферу</p>	<p>Текущий контроль: Тест Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
<p>OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</p>	<p>Текущий контроль: Оцениваемая дискуссия Выполнения практических заданий: «Определение суточного рациона питания», «Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности», «Умственная работоспособность», «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»</p>

		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
	Раздел 5. Биология в жизни	
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Биотехнологии в жизни каждого человека	Текущий контроль: Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет