

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 20.08.2026 14:57:00
Уникальный идентификатор:
880f7c07c583b07b775f6604a670781b17c96c2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА
решением цикловой (методической)
комиссии общеобразовательных
дисциплин по специальности 12.02.08
Протезно-ортопедическая и
реабилитационная техника
Протокол от 28.06.2026 № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.08 Биология

Специальность – 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Год набора – 2026

Санкт-Петербург 2026 год

Автор-составитель: Петров Владимир Генрихович, преподаватель к.мед.н. ФСПО, Начальник учебного отдела Фомина Нина Николаевна ФСПО

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели учебной дисциплины	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине	6
2 Структура и содержание дисциплины.....	11
2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ	11
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	11
2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ.....	28
3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	29
3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	29
3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	32
3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	35
4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	38
5 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	39
6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	40

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «ОУП.08 Биология» предназначена для реализации среднего общего образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника, утвержденным приказом Минпросвещения России от 21.05.2024 № 346.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «ОУП.08 Биология» является обязательной частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника. Дисциплина преподаётся в 2 семестре.

1.3 Цели учебной 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 агrobiотехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований; • осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической И социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры И критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия В рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; Б) базовые исследовательские действия:	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ И превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация. ПРб 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека. 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. 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.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
	- владеть навыками учебно-исследовательской И проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи И актуализировать задачу, выдвигать гипотезу Ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную И практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	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, Круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни С целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. 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 экосистемах (цепи питания, пищевые сети). ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
		современности, формировать по отношению к ним собственную позицию. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места В поликультурном мире. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: В) работа с информацией: - владеть навыками получения информации Из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию И интерпретацию информации различных видов и форм представления; - оценивать достоверность, легитимность информации, Ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии В системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем. ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни С целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования. ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: Б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной И индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия По ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	И формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной И социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности. Метапредметные результаты должны отражать:	ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения И описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов И формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и 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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
	Овладение универсальными коммуникативными действиями: Б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной - И индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия По ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, Круговорота веществ и превращение энергии в биосфере. ПРБ 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ

Форма обучения – очная (основное общее образование)

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.	
	Всего	в т. ч. по семестрам
		2
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	72	72
лекции	40	40
практические занятия	30	30
курсовая работа	-	-
самостоятельная работа обучающихся	2	2
консультации	-	-
промежуточная аттестация	-	-
Формы промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Представить тематический план и содержание дисциплины в форме таблицы:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		2	0	0		
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие.	2	0	0	ОК-02	О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геocenотический), биосферный					
Раздел 2 Химический состав и строение клетки		4	4	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса Практическое занятие № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О, КР
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников	2	2	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О, ПЗ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции Лабораторные занятия (на выбор преподавателя) № 1 «Определение витамина С в продуктах питания» или «Определение наличия крахмала в продуктах питания» или «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» или «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»					
Тема 2.3.Структурно-функциональная организация клеток	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке Лабораторные занятия (на выбор преподавателя) № 2 «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» или «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» или «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»					
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		4	2	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 3.1.Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды.	2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена					
Тема 3.2. Биосинтез белка	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка Практическое занятие № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 3.3. Вирусы	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	1	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		4	2	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез	2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития № 3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества». № 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»	1	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов		5	3	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 5.1.Закономерности наследования	Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи Практическое занятие № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом Практическое занятие № 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания					
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова Практическое занятие № 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 5.4. Генетика человека	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том	1	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека Практическое занятие № 8 «Составление и анализ родословных человека»					
Раздел 6. Эволюционная биология		4	3	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 6.1.Эволюционная теория и ее место в биологии	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)					
Тема 6.2. Микроэволюция	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 6.3. Макроэволюция	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции Практическое занятие (на выбор преподавателя) № 9 «Сравнение видов по морфологическому критерию» или «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		4	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных	2	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.					
Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь	1	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О
Тема 7.3. Основные стадии эволюции человека	Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма Практическое занятие (на выбор преподавателя) № 10 «Время и пути расселения человека по планете» или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»					
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	
Тема 8.1. Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
Тема 8.2. Экологические характеристики популяции	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция Практическое занятие № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	0	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		3	5	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Тема 9.2. Природные экосистемы	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле	0	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Тема 9.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции.	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши				ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	
Тема 9.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы Практическое занятие (на выбор преподавателя) № 12 «Отходы производства» или «Экологические аспекты профессиональной деятельности» или «Профилактика профессиональных заболеваний» или «Влияние производственных факторов на организм человека»	0	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Тема 9.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 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	1	2	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания Лабораторные занятия № 3 «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека» (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)					
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии		4	3	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	4	3	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Тема 10.2. Основы биотехнологии	Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных	1	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы					
Тема 10.3. Биотехнологии в жизни и профессии	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Практическое занятие № 13 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. № 14 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	1	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий		4	6	2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	
Тема 11.1.1. Биотехнологии в промышленности	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) № 15 Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам).	1	2	1	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов			Формируемые компетенции	Текущая форма контроля
		Л	ПР	СРС		
	№ 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)					
Тема 11.1.2. Социально-этические аспекты биотехнологий	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) № 15 Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по мини-группам). № 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1	2	0	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	Т, О
Тема 11.1.3. Биотехнологии и технические системы	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) № 15 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по мини-группам). № 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	2	1	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07	К
	Итого часов:	40	30	2		

2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3:

Таблица 2.3 – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Формы текущего контроля	Формат проведения
Тестирование	Частично с применением ДОТ
Опрос	Частично с применением ДОТ
Контрольная работа	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziiu-de.ranepa.ru> , в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оценивается как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
Текущий контроль			
1	Тестирование	устный	Оценки «отлично» заслуживает студент, если демонстрирует глубокое знание материала умение свободно ориентироваться в теме задания, владеет лексикой, умеет правильно применять грамматические конструкции. Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные, стилистические ошибки; Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если усвоил базовый объём знаний и ориентируется в грамматических конструкциях, но имеет пробелы в отдельных аспектах темы и затрудняется дать полный ответ на представленные задания. Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если обнаружил существенные пробелы в знании основного материала, не владеет лексикой по предложенной теме, основными грамматическими конструкциями, не может справиться с ответом на задание без помощи преподавателя.
2	Опрос	устный	Оценки «отлично» заслуживает студент, если демонстрирует глубокое знание материала умение свободно ориентироваться в теме задания, владеет лексикой, умеет правильно применять грамматические конструкции. Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные, стилистические ошибки; Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если усвоил базовый объём знаний и ориентируется в грамматических конструкциях, но имеет пробелы в отдельных аспектах темы и затрудняется дать полный ответ на представленные задания. Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если обнаружил существенные пробелы в знании основного материала, не владеет

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
			лексикой по предложенной теме, основными грамматическими конструкциями, не может справиться с ответом на задание без помощи преподавателя.
3	Контрольная работа	практический	Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, понимающий взаимосвязь основных понятий темы; Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные ошибки: неточность фактов, стилистические ошибки; Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения дисциплины. Справляющийся с выполнением заданий; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного материала; не справляющийся с выполнением заданий, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса под руководством преподавателя.
Промежуточный контроль			
4	Зачет с оценкой	устный	Оценки «отлично» заслуживает студент, если демонстрирует глубокое знание материала умение свободно ориентироваться в теме задания, владеет лексикой, умеет правильно применять грамматические конструкции. Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные, стилистические ошибки; Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если усвоил базовый объём знаний и ориентируется в грамматических конструкциях, но имеет пробелы в отдельных аспектах темы и затрудняется дать полный ответ на представленные задания. Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если обнаружил существенные пробелы в знании основного материала, не владеет лексикой по предложенной теме, основными грамматическими конструкциями, не может

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
			справится с ответом на задание без помощи преподавателя.

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

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

	9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Защита индивидуальных проектов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Темы 1.1, 2.1 -2.3, 3.1- 3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.4, 6.1-6.3, 7.1-7.3, 8.1, 8.2, 9.1-9.3, 9.4П-о/с, 9.5П-о/с, 10.1, 10.2, 10.3П-о/с, 11.1П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма текущего контроля	Варианты текущего контроля
Тестирование(Т)	Вариант А. Химический состав клетки Тема 2.1 – 2.2 Какие химические элементы относятся к макроэлементам? а) С, Н, О, N б) Fe, I, Zn в) S, P, K, Ca г) все перечисленные Какая функция воды в клетке является основной? а) энергетическая б) транспортная и растворитель в) регуляторная г) информационная Мономерами белков являются: а) нуклеотиды б) моносахариды в) аминокислоты г) жирные кислоты Какую структуру белка образует полипептидная цепь, свёрнутая в спираль? а) первичную б) вторичную в) третичную

	г) четвертичную К полисахаридам относятся: а) глюкоза, фруктоза б) сахароза, лактоза в) крахмал, гликоген, целлюлоза г) рибоза, дезоксирибоза Вариант Б. Строение и функции клетки Тема 2.3 – 3.1 Какие органоиды называют полуавтономными? а) рибосомы б) митохондрии и пластиды в) аппарат Гольджи г) лизосомы Где происходит синтез белка в эукариотической клетке? а) на рибосомах в цитоплазме и на шероховатой ЭПС б) в аппарате Гольджи в) в ядре г) в митохондриях Какой процесс НЕ относится к энергетическому обмену? а) гликолиз б) клеточное дыхание в) фотосинтез г) окисление пировиноградной кислоты В какой фазе митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки? а) профазы б) метафазы в) анафазы г) телофазы Что происходит в интерфазе перед митозом? а) репликация ДНК б) образование веретена деления в) расхождение хромосом к полюсам г) цитокинез Вариант В. Генетика и эволюция Темы 5.1 – 6.1 При моногибридном скрещивании гетерозигот ($Aa \times Aa$) расщепление по генотипу во втором поколении составляет: а) 1:2:1 б) 3:1 в) 1:1 г) 9:3:3:1 Какой метод генетики человека позволяет изучать наследование признаков в семьях? а) цитогенетический б) генеалогический в) близнецовый г) биохимический Какой фактор эволюции является направляющим? а) мутационный процесс б) дрейф генов в) естественный отбор
--	--

	г) изоляция Примером идиоадаптации служит: а) возникновение цветка у покрытосеменных б) покровительственная окраска у животных в) появление лёгких у земноводных г) образование хорды у хордовых Какой из перечисленных организмов относится к человеку умелому (<i>Homo habilis</i>)? а) австралопитек б) неандерталец в) кроманьонец г) древнейший человек, изготавливавший орудия из камня
Устный опрос (собеседование / дискуссия) (О)	Примерные вопросы для опроса по разделу «Обмен веществ и энергия» Охарактеризуйте этапы энергетического обмена. Где происходит каждый этап? Каков энергетический выход? Сравните фотосинтез и хемосинтез. В чём их сходство и различия? В чём суть реакций матричного синтеза? Приведите примеры. Примерные вопросы по разделу «Наследственность и изменчивость» Почему закон независимого наследования выполняется только при неаллельных генах? Объясните механизм возникновения хромосомных мутаций и их влияние на фенотип. Как определяется пол у человека? Приведите примеры наследования признаков, сцепленных с полом. Вопросы для обсуждения по экологии и биосфере Какие антропогенные факторы оказывают наибольшее влияние на биосферу в вашем регионе? Что такое экологическая сукцессия? Приведите пример первичной и вторичной сукцессии.
Контрольная работа (КР)	Вариант 1 Задание 1 (тест из 10 вопросов по темам «Химический состав», «Клеточное строение»). Задание 2 (задача по генетике): У томатов красная окраска плодов (R) доминирует над жёлтой (r), а круглая форма (D) – над грушевидной (d). Скрестили дигетерозиготный сорт (RrDd) с растением, имеющим жёлтые грушевидные плоды. Определите генотипы и фенотипы потомства, вероятность появления растений с красными грушевидными плодами. Задание 3 (свободный ответ): Опишите стадии митоза и объясните его биологическое значение. Задание 4 (сравнение): Заполните таблицу «Сравнение прокариотической и эукариотической клеток» по признакам: наличие ядра, наличие мембранных органоидов, размеры, способ деления. Вариант 2 Задание 1 – тест (по разделу «Метаболизм и фотосинтез»). Задание 2 – задача на моногибридное скрещивание с неполным доминированием (например, окраска цветков ночной красавицы). Задание 3 – описание процесса биосинтеза белка (транскрипция и трансляция).

	Задание 4 – анализ экологической пирамиды: дана численность организмов на разных трофических уровнях, нужно построить пирамиду и объяснить правило 10%.
Лабораторные и практические работы (ПЗ) (с оформлением отчёта)	Лабораторная работа №1 (к теме 2.1). Тема: Определение витамина С в продуктах питания (или наличие крахмала). Ход работы: Получить вытяжку из разных фруктов (лимон, апельсин, яблоко). Провести качественную реакцию с йодом (на крахмал) или с раствором йода и крахмала (обратное титрование для витамина С). Сделать вывод о содержании витамина в различных продуктах. Отчёт: оформить таблицу с результатами, записать уравнения реакций, сделать заключение о практической значимости. Лабораторная работа №2 (к теме 2.3). Тема: Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом. Ход работы: Приготовить временные микропрепараты: кожица лука (растительная клетка), клетки эпителия слизистой оболочки рта человека (животная клетка), и фиксированный препарат бактерий (например, сенная палочка). Зарисовать и обозначить основные структуры, сравнить клетки. Вывод: отразить принципиальные отличия клеток разных царств. Лабораторная работа №3 (к теме 3.2). Тема: Изучение каталитической активности ферментов (например, амилазы). Ход работы: Взять раствор амилазы (слюны) и крахмал. Проследить за расщеплением крахмала при разных температурах (20°C, 37°C, 60°C). Определить оптимальную температуру для действия фермента. Отчёт: таблица с результатами, график зависимости активности от температуры, вывод.

3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет с оценкой во 2 семестре. Проводится зачет в устной форме. Задаваемые вопросы приведены ниже:

- Биология как наука** – её задачи, методы познания (наблюдение, эксперимент, моделирование). Уровни организации живой материи (молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный).
- Основные свойства живых систем** – обмен веществ и энергии, саморегуляция, размножение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, дискретность, раздражимость.
- Химический состав клетки** – макроэлементы (О, С, Н, N), микроэлементы. Вода и минеральные соли: их биологические функции (транспорт, терморегуляция, буферность, поддержание осмотического давления).

4. **Органические вещества клетки** – белки (аминокислоты, структуры, функции – каталитическая, структурная, транспортная, регуляторная); углеводы (моно-, ди-, полисахариды, энергетическая и структурная роль); липиды (жиры, фосфолипиды, стероиды – функции); нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК – строение и функции).
5. **Строение прокариотической и эукариотической клеток** – сравнительная характеристика (наличие ядра, мембранных органоидов, клеточной стенки, жгутиков и т.д.). Примеры прокариот (бактерии, цианобактерии).
6. **Органоиды эукариотической клетки** – мембранные (ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды) и немембранные (рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики). Их строение и функции.
7. **Ядро** – строение ядерной оболочки, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы, кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.
8. **Метаболизм** – ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен). Роль ферментов. **Фотосинтез** – световая и темновая фазы, значение для биосферы.
9. **Энергетический обмен** – этапы расщепления веществ: подготовительный, гликолиз (бескислородный), клеточное дыхание (кислородный этап, окислительное фосфорилирование). Эффективность процесса.
10. **Биосинтез белка** – реакции матричного синтеза. Транскрипция (синтез РНК), трансляция (синтез белка на рибосомах). Генетический код и его свойства (триплетность, однозначность, вырожденность, непрерывность, универсальность).
11. **Вирусы** – неклеточные формы жизни. Строение (капсид, нуклеиновая кислота, суперкапсид). Жизненный цикл (литический и лизогенный). Основные заболевания (ВИЧ, грипп, гепатит), меры профилактики.
12. **Жизненный цикл клетки** – интерфаза (периоды G₁, S, G₂) и митоз. Фазы митоза (профаза, метафаза, анафаза, телофаза). Биологическое значение митоза (сохранение числа хромосом, рост, регенерация).
13. **Формы размножения организмов** – бесполое (деление, почкование, спорообразование, вегетативное) и половое. **Мейоз** – стадии, кроссинговер, значение (комбинативная изменчивость, поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений).
14. **Гаметогенез** – сперматогенез и оогенез, стадии (размножение, рост, созревание, формирование). Строение половых клеток. Оплодотворение – наружное и внутреннее, партеногенез.

15. **Индивидуальное развитие (онтогенез)** – эмбриональный этап (дробление, гаструляция, органогенез, образование зародышевых листков) и постэмбриональный (прямое и непрямое развитие). Влияние факторов среды.
16. **Законы Менделя** – моногибридное скрещивание (закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления). Дигибридное скрещивание (закон независимого наследования). Анализирующее скрещивание. Генетическая символика.
17. **Сцепленное наследование** – опыты Т. Моргана, группы сцепления, кроссинговер, генетические карты. Хромосомная теория наследственности.
18. **Наследование признаков, сцепленных с полом** – гомогаметный (XX) и гетерогаметный (XY) пол. Примеры: гемофилия, дальтонизм (рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой).
19. **Изменчивость** – модификационная (норма реакции, количественные/качественные признаки) и наследственная (комбинативная – рекомбинация генов, мутационная – генные, хромосомные, геномные мутации). Мутагенные факторы.
20. **Генетика человека** – методы изучения (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический). Наследственные заболевания – генные (фенилкетонурия), хромосомные (синдром Дауна). Медико-генетическое консультирование.
21. **Эволюционное учение Ч. Дарвина** – предпосылки (изменчивость, избыточное размножение, ограниченность ресурсов). Движущие силы – борьба за существование, естественный отбор. Сравнение с современной СТЭ.
22. **Микроэволюция** – популяция как элементарная единица. Факторы эволюции: мутации, дрейф генов, изоляция, естественный отбор. Формы отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).
23. **Вид и видообразование** – критерии вида (морфологический, генетический, экологический, географический и др.). Пути видообразования: аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое).
24. **Макроэволюция** – надвидовая эволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная (расхождение), конвергентная (сходство неродственных групп), параллельная. Направления – ароморфоз (прогрессивное), идиоадаптация (частные приспособления), дегенерация.
25. **Возникновение жизни на Земле** – основные гипотезы (креационизм, абиогенез, панспермия). Химическая эволюция: опыты Миллера–Юри, формирование коацерватов, гипотеза РНК-мира. Основные этапы развития жизни (архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой).

26. **Антропогенез** – систематическое положение человека (отряд Приматы). Сходство и отличия человека и животных. Движущие силы – трудовая деятельность, социальный образ жизни, речь, мышление. Стадии: австралопитек, человек умелый, человек прямоходящий, неандерталец, кроманьонец (человек разумный). Человеческие расы и их единство.
27. **Экология как наука** – задачи, разделы (аутоэкология, демэкология, синэкология). Экологические факторы: абиотические (свет, температура, влажность), биотические (хищничество, конкуренция, паразитизм, мутуализм, комменсализм), антропогенные.
28. **Селекция** – задачи, методы (массовый и индивидуальный отбор, гибридизация, полиплоидия, искусственный мутагенез). Центры происхождения культурных растений (Н.И. Вавилов). Основы биотехнологии – генная инженерия (получение рекомбинантных ДНК, трансгенных организмов), клеточная инженерия (культуры клеток, клонирование), использование ГМО.
29. **Экосистема (биогеоценоз)** – структура (продуценты, консументы I и II порядка, редуценты). Трофические цепи (пастбищные и детритные), сети питания. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Свойства – устойчивость, саморегуляция, сукцессия.
30. **Биосфера** – учение В.И. Вернадского. Границы, компоненты (живое, косное, биокосное вещество). Функции живого вещества (энергетическая, средообразующая, газовая, концентрационная). Круговороты веществ (биогеохимические циклы). Глобальные экологические проблемы (изменение климата, загрязнение, утрата биоразнообразия) и пути их решения.

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины СОО.01.08 Биология, студент должен ознакомиться с содержанием данной Рабочей учебной программы дисциплины, чтобы иметь чёткое представление о своей работе.

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объём материала, отведённого для самостоятельной работы студентов, подобрать основную и дополнительную литературу, а также выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться согласно методическим рекомендациям, выданным преподавателем, и представляться в установленные им сроки.

При изучении первоисточников целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий.

5 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература:

1. Колесников, Сергей Ильич. Общая биология. — 6-е издание, стереотипное. — Москва : КНОРУС, 20223. — 287 с. — ISBN 978-5-406-11707
2. Агафонова Инна Борисовна, Каменский Андрей Александрович, Сивоглазов Владислав Иванович. Общая биология.
Агафонова И.Б. Биология : базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО / Агафонова И.Б., Каменский А.А., Сивоглазов В.И., - 3-е изд. - М.:Просвещение, 2026. - 271 с. - ISBN 978-5-09-135165-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2266376> (дата обращения: 29.07.2026). — Режим доступа: по подписке.
3. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 113 с. - ISBN 978-5-09-124906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2201868> (дата обращения: 29.07.2026). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Справочник по биологии для подготовки к ЕГЭ. 10-11 классы / сост. Г. Б. Рюриков. - 2-е изд. - Москва : ВАКО, 2023. - 148 с. - (Школьный справочник). - ISBN 978-5-408-06537-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165314> (дата обращения: 29.07.2026). — Режим доступа: по подписке.
2. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О. В. Тулякова. - 2-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 689 с. - ISBN 978-5-4499-0115-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906954> (дата обращения: 29.07.2026). — Режим доступа: по подписке.
3. Краснодембский Е. Г. Общая биология: Пособие для старшеклассников и поступающих в вузы / Е.Г. Краснодембский. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-4461-9472-

8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/377438/reading> (дата обращения: 29.07.2026). - Текст: электронный.

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Реализация дисциплины требует наличия кабинета.

Специализированная мебель и системы хранения:

- доска 3-х элементная, комбинированная для письма мелом/маркером;
- стол с ящиками для хранения/тумбой;
- кресло офисное;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- доска пробковая/доска магнитно-маркерная;
- стол ученический;
- стул ученический;
- тумба для таблиц под доску/шкаф для хранения таблиц и плакатов/система

хранения таблиц и плакатов.

Технические средства:

- интерактивная доска (с потолочным проектором с ультракоротким фокусом с креплением в комплекте, программное обеспечение)/интерактивная панель (программное обеспечение в комплекте);
- сетевой фильтр;
- многофункциональное устройство/принтер;
- персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение и система защиты от вредоносной информации);
- наушники с микрофоном;
- динамики для громкого воспроизведения.

Электронные средства обучения:

- электронные образовательные ресурсы/интерактивные средства обучения.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия