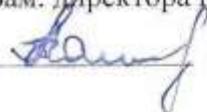


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по МНР

 А.А. Калмыкова



И.А. Ермачков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 БИОЛОГИЯ**

Наименование специальности:

35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы образовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик:

И.В. Суглобова - преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин.

Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
3.2. Информационное обеспечение обучения	16
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 БИОЛОГИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 года.

При реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 «Биология» могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Биология» находится в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей:**

– получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; о роли биологической науки в формировании современной естественно - научной картины мира; методах научного познания;

– овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

– использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для

решения научных и профессиональных задач;

– способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

предметных:

– сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

– сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 258 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 174 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 84 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего), в т.ч.	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в т. ч.:	174
теоретическое обучение	118
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося	84
Другая форма контроля – 1 семестр, промежуточная аттестация – экзамен во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	1 семестр		1	
	Содержание учебного материала	6		
	Лекции, теоретические занятия	4		
	Объект изучения биологии – живая природа. Цели и задачи курса «Биология» Уровни организации живой природы.	2		
	Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии.	2		
	Практические работы	2		
Раздел 1. Учение о клетке	Критерии живых систем	2	2	
	Содержание учебного материала	28	1,2	
	Лекции, теоретические занятия	16		
	Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки.	2		
	Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	2		
	Строение и функции клетки.	2		
	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	2		
	Биосинтез белка.	2		
	ДНК – носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК. Генетический код.	2		
	Жизненный цикл клетки. Митоз.	2		
	Контрольная работа №1 «Учение о клетке».	2		
	Практические занятия	12		
	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.	2		2
	Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.	2		
	Вирусы - неклеточные формы жизни.	2		
Ферментативное расщепление пероксида водорода. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.	2			
Строение и функции нуклеиновых кислот и АТФ.	2			
Деление клеток. Митоз.	2			
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1		16		

<p>1. Подготовка докладов по теме: Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов). Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.</p> <p>2. Нарисовать схемы строения растительной и животной клеток и основных органоидов клетки.</p> <p>3. Изучение вопросов: фотосинтез и хемосинтез.</p>			
<p>Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</p>	Содержание учебного материала	18	
	Лекции, теоретические занятия	16	
	Половое и бесполое размножение.	2	1,2
	Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2	
	Оплодотворение у растений.	2	
	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный период.	2	
	Индивидуальное развитие организма. Постэмбриональный период.	2	
	Последствия влияния алкоголя, никотина на развитие человека.	2	
	Организм как единое целое. Репродуктивное здоровье.	2	
	Контрольная работа №2 «Организм. Размножение и онтогенез»	2	
	Практические занятия	2	
Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2		12	
Подготовка докладов и сообщений по теме: <ul style="list-style-type: none"> • Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование. • Половое размножение и его биологическое значение. • Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений. • Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных. • Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных. • Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. • Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. 		
Раздел 3. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала	16	
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.	2	1,2
	Г. Мендель – основоположник генетики. Моногибридное скрещивание.	2	
	Дигибридное скрещивание. Сцепленное с полом наследование.	2	
	Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	2	
	Практические занятия	8	
	Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.	2	
	Решение генетических задач.	2	
	Сцепленное наследование генов.	2	
Анализ фенотипической изменчивости.	2		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 (в 1 семестре)		6	
1. Подготовка докладов и сообщений по теме: <ul style="list-style-type: none"> • Закономерности фенотипической и генотипической изменчивости. • Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение. • Драматические страницы в истории развития генетики. • Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении. 			
2 семестр			
	Содержание учебного материала	12	
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Генетика теоретическая основа селекции.	2	
	Виды изменчивости.	2	
	Мутационная изменчивость. Виды мутаций.	2	
	Контрольная работа №3 «Генетика. Основы селекции».	2	
	Практические занятия	4	
	Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	2	
	Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения» (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка (экскурсия).	2	

	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 (2 семестра)	12	
	1. Подготовка докладов и сообщений по теме: <ul style="list-style-type: none"> • Центры многообразия и происхождения культурных растений. • Центры многообразия и происхождения домашних животных. • Значение изучения предковых форм для современной селекции. • История происхождения отдельных сортов культурных растений. 2. Работа с учебником, составление конспекта по вопросу «Хромосомная теория наследственности».		
	3. Составление дидактической обобщающей таблицы «Основные закономерности изменчивости».		
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	Содержание учебного материала	42	
	Лекции, теоретические занятия	30	
	Гипотезы происхождения жизни.	2	1,2
	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции	2	
	Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	2	
	Контрольная работа №3 «История развития жизни на Земле».	2	
	История развития эволюционных идей. Значение работ Аристотеля и К. Линнея.	2	
	Роль Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	2	
	Эволюционное учение Ч. Дарвина.	2	
	Концепция вида, его критерии вида. Популяция – структурная единица вида и эволюции.	2	
	Синтетическая теория эволюции.	2	
	Современные представления о видообразовании. Микроэволюция.	2	
	Макроэволюция.	2	
	Доказательства эволюции.	2	
	Основные направления эволюционного прогресса	2	
	Сохранение биологического разнообразия. Причины вымирания видов.	2	
	Контрольная работа	2	
	Практические занятия	12	
	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении жизни.	2	2
	Метафизический период в истории биологии.	2	
Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	2		

	Изучение приспособленности организмов к среде обитания.	2	
	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании	2	
	Составление сравнительной таблицы биологического прогресса и регресса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 4	14	
	<p>1.Подготовка докладов и сообщений по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Современные представления о зарождении жизни. • Различные гипотезы происхождения. • Принципы и закономерности развития жизни на Земле. • Ранние этапы развития жизни на Земле. • История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина. • «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии. • Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии. • Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. • Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. <p>2.Составление сравнительной тестовой таблицы «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».</p> <p>3.Оформление опорного конспекта: волны жизни и современные представления о видообразовании.</p> <p>4.Подготовка сообщений по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. • Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих. (Работа с дополнительной литературой). 		
Раздел 5. Происхождение человека	Содержание учебного материала	10	
	Лекции, теоретические занятия	6	
	Современные гипотезы о происхождении человека. Этапы эволюции человека.	2	1,2
	Родство и единство происхождения человеческих рас.	2	
	Контрольная работа №4 «История развития жизни на Земле».	2	
	Практические занятия	4	
	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни человека.	2	
Основные этапы антропогенеза.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 5	8	
	<p>Подготовка сообщений по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Черты сходства и различия человека и животных. • Черты сходства человека и приматов. 		

• Подготовка реферата «Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях».			
Раздел 6. Основы экологии	Содержание учебного материала	32	
	Лекции, теоретические занятия	20	
	Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой..	2	1.2
	Экологические факторы. Экологические системы.	2	
	Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	2	
	Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.	2	
	Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.	2	
	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского.	2	
	Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	2	
	Последствия деятельности человека в окружающей среде.	2	
	Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	2	
	Контрольная работа «Основы экологии»	2	
	Практические занятия	12	
	Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.	2	2
	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.	2	
	Сравнительное описание естественной природной экосистемы (леса) и агроэкосистемы (пшеничного поля).	2	
	Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).	2	
	Решение экологических задач.	2	
«Многообразие видов. Сезонные (весенние, осенние) изменения в природе» (экскурсия).	2		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 6	16		
Подготовка реферата по теме: <ul style="list-style-type: none"> • Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах. • Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновляемых природных ресурсов. • Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновляемых природных ресурсов. • Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. • Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения. 			
Раздел 7.	Содержание учебного материала	10	

Бионика. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	Лекции, теоретические занятия	10	1,2
	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	2	
	Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	2	
	Экскурсия в лес, видовое разнообразие.	2	
	Итоговая контрольная работа.	2	
	Зачетное занятие.	2	
Всего:		258	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	
Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.
Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК.
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.
ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки.
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира.
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека.
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	
Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого

	<p>мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.</p> <p>Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.</p>
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	<p>Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И.Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.</p>
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ	
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	<p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).</p>
История развития эволюционных идей	<p>Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p>
Микроэволюция и макроэволюция	<p>Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов.</p>
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА	

Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека.
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях.
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ	
Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе.
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране.
БИОНИКА	
Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных

	<p>технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатými структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве.</p>
--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по биологии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 «Химия» может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интерне-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3- URL: <https://www.iprbookshop.ru/91854.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — Текст : электронный.

2. Тулякова, О. В. Биология : учебник для СПО / О. В. Тулякова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 450 с. — ISBN 978-5-4488-0746-6 — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105785.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1895-9— URL: <https://www.iprbookshop.ru/87078.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.— Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1895-9.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/87078.html> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей— Текст : электронный.
2. Маглыш, С. С. Биология : полный курс подготовки к тестированию и экзамену / С. С. Маглыш. — Минск : Тетралит, 2018. — 384 с. — ISBN 978-985-7081-90-5.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/88866.html> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей— Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

1. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
4. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
5. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
6. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
7. www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
8. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).
9. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
10. www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).
11. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Химия» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточный контроль в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира; • понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную этическую сферы деятельности человека; • способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; • владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере; 	<p>Письменный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответов на вопросы; - выполнение практических работ; - решения задач; - тестирования. <p>Устный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуального опроса; - фронтального опроса; - защиты рефератов, докладов, сообщений по теме. <p>Промежуточная</p>

<ul style="list-style-type: none"> • способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе; • готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; • обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской • экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; • способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; <p><i>метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; • осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; • повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации; • способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; • способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; • умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах; 	<p>аттестация – экзамен в 1 семестре</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; • способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач; • способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение); <p><i>предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; • владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; • владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, • измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; • сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; • сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения. 	
---	--

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые

выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на экзамене по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов по учебной дисциплине «Биология»

1. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
3. Драматические страницы в истории развития генетики.
4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
5. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
6. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
7. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
8. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
9. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
10. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
11. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
12. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
13. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
14. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
15. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме — биосфере.
16. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
17. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических си-

стемах.

18. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
19. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
20. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
21. Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
22. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
23. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия»

1. Что изучает общая биология?
2. Отличия живой природы от неживой.
3. Уровни организации живой природы
4. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера.
5. Что такое коацервация, коацерват?
6. Химические элементы клетки.
7. Белки и их свойства.
8. Жиры и их свойства.
9. Углеводы и их свойства.
10. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты (ДНК; РНК; АТФ).
11. Генетический код. Трансляция, Транскрипция. Решение задач.
12. Строение прокариотов и эукариотов.
13. Митоз и его биологическое значение.
14. Мейоз и его биологическое значение.
15. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. Способы передачи вирусов от клетки к клетке.
16. Размножение организмов: половое и бесполое.
17. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез): эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.
18. Генетика. Законы Менделя.
19. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
20. Генетика человека.
21. Наследственная (генотипическая) и ненаследственная (фенотипическая) изменчивость.
22. Селекция организмов.
23. Биотехнология.
24. Эволюционные теории Линнея, Ламарка, Дарвина.
25. Движущие силы эволюции.
26. Вид. Критерии вида.
27. Основные направления эволюции. Макроэволюция. Микроэволюция.
28. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека. Расы. Критика расизма.
29. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
30. Взаимоотношения организма и среды обитания. Взаимоотношения между организмами.
31. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 БИОЛОГИЯ**

Наименование специальности
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.12 Биология на 2023-2024 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин без изменений.

Протокол № 10 от «26» июня 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е. В. Герлингер