

**Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Тюменской области  
«Ишимский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА  
ДУП.12.4 Основы естественных наук  
Профессия 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и  
ремонту машинно-тракторного парка**

**2020 г.**

Рабочая программа предмета ДУП.01.04 Основы естественных наук составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480); примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); с учётом примерных программ предметов «Химия» и «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. с изменениями протокол № 3 от 25 мая 2017 г.); с учетом требований ФГОС СПО по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 709.

Разработчик:

Голованова Оксана Владимировна - преподаватель ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК  
Протокол № 1  
от «14» августа 2020 г.  
Председатель ЦК  
Зася /О.И. Захарина/

Зам. директора по УПР  
ГАПОУ ТО «Ишимский  
многопрофильный техникум»  
Осипенко /Н.В. Осипенко/  
«14» августа 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>19</b>

## **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА**

### **ДУП.12.4 Основы естественных наук**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа предмета ДУП.12.4 Основы естественных наук является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом требований ФГОС СПО по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** предмет относится к общеобразовательному учебному циклу.

#### **1.3. Результаты освоения предмета:**

Освоение содержания предмета ДУП.12.4 Основы естественных наук обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**- в части освоения основной образовательной программы:**

**Личностных:**

- ЛР 4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- ЛР 5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- ЛР 6. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- ЛР 7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- ЛР 9. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- ЛР 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**Метапредметных:**

- МР 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- МР 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- МР 9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Обучающийся научится (регулятивные универсальные учебные действия):**

- УУДР 1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- УУДР 2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- УУДР 3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- УУДР 4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- УУДР 5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- УУДР 6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- УУДР 7 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Обучающийся научится (познавательные универсальные учебные действия):**

- УУДП 1 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- УУДП 2 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- УУДП 3 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- УУДП 5 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- УУДП 6 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- УУДП 7 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Обучающийся научится (коммуникативные универсальные учебные действия):**

- УУДК 1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- УУДК 2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- УУДК 3 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- УУДК 4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

**Предметных (химия):**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

**Предметных (биология):**

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

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

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

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

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

Освоение содержания предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов реализации программы воспитания:

- ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

- ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	223
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	148
в том числе:	
теоретическое обучение	120
лабораторные работы	6
практические занятия	7
контрольная работа	15
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	75
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ДУП.12.4 Основы естественных наук

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Уровень освоения	Объем часов	ууд	Код ЛР реализации программы воспитания
1	2		3	4	5	6
	ХИМИЯ			165		
1.Общая и неорганическая химия.				97		
Введение. Тема 1.1. Основные понятия и законы.	Содержание учебного материала			12		
	1	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДП 2, УУДР 1	
	2	Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ.	1	1		
	3	Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	1	1		
	4	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ.	2	1		
	5	Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры.	1	1		
	6	Закон Авогадро и следствия из него. Решение задач.	1	1		
	Тематика практических занятий: П/з 1. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.			1	ЛР 6, ЛР 7, МР 3, УУДП 7, УУДК 4	
Самостоятельная работа обучающихся. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.			5	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7		
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала			12		
	1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	
	2	Периодическая таблица химических элементов-графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная)	1	1		
	3	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом-сложная частица.	1	1		
	4	Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.	1	1		
	5	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об обителях. Электронные	1	1		



		конфигурации атомов химических элементов.				
	6	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1	1		
	<b>Тематика лабораторных занятий:</b> Л/з 1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	
	<b>Контрольная работа 1.</b>			1	МР 1.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.			4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	
<b>Тема 1.3. Строение вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>14</b>		
	1	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	
	2	Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решётки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решётки.	1	1		
	3	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность.	1	1		
	4	Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	1	1		
	5	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	1	1		
	6	Водородная связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ.	1	1		
	7	Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	1	1		
	8	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объёмная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.	1	1		
	9	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	1	1		
	<b>Контрольная работа 2.</b>			1	МР 1.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Золи и			4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	

	гели. Коагуляция.				
<b>Тема 1.4.</b> <b>Вода. Растворы.</b> <b>Электролитическая диссоциация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>12</b>	
	1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2, УУДК 4
	2	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.	1	1	
	3	Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.	1	1	
	4	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	1	
	5	Основные положения теории электролитической диссоциации.	1	1	
	6	Кислоты, основания и соли как электролиты.	1	1	
	<b>Тематика практических занятий:</b> П/з 2. Приготовление раствора заданной концентрации.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4
	<b>Контрольная работа 3.</b>			1	МР 1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жёсткость воды и способы её устранения. Минеральные воды.			4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7
<b>Тема 1.5.</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>15</b>	
	1	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	2	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2
	2	Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	1	1	
	3	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам.	1	1	
	4	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	1	1	
	5	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.	1	1	
	6	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.	1	1	
	7	Способы получения солей. Гидролиз солей.	1	1	
	8	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды.	1	1	
	9	Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.	1	1	
	10	Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	1	

	<b>Контрольная работа 4.</b>		1	MP 1.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.		4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>15</b>	
	1	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2
	2	Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1	1	
	3	Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	1	1	
	4	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.	1	1	
	5	Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.	1	1	
	6	Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1	1	
	7	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций.	1	1	
	8	Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	1	1	
	9	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	1	
	<b>Тематика лабораторных занятий:</b> Л/з 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.		1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	
	<b>Контрольная работа 5.</b>		1	MP 1.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.		4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Металлы и неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>17</b>	
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2
	2	Классификация металлов по различным признакам.	1	1	
	3	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	2	1	
	4	Металлометрия.	1	1	
	5	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии.	1	1	

	6	Пирометаллургия, гидрометаллургия электрометаллургия.		1	1		
	7	Сплавы черные и цветные.		1	1		
	8	Неметаллы. Особенности строения атомов.		1	1		
	9	Неметаллы-простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.		1	1		
	10	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		1	1		
	Тематика лабораторных занятий: Л/з 3. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.				1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	
	Контрольная работа 6.				2	МР 1.	
Самостоятельная работа обучающихся Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.				4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7		
2. Органическая химия.				68			
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала				14		
	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.		2	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	
	2	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.		1	1		
	3	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения.		1	1		
	4	Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		1	1		
	5	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.		1	1		
	6	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации).		1	1		
	7	Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации)		1	1		
	8	Реакции замещения. Реакции изомеризации.		1	1		
	Тематика лабораторных занятий: Л/з 4. Изготовление моделей молекул органических веществ.				1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
Контрольная работа 7.				1	МР 1.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификация реакций в неорганической и органической химии.			4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10
<b>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>16</b>		
	1	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9., ЛР 10
	2	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.	1	1		
	3	Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	1	1		
	4	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены.	1	1		
	5	Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	1	1		
	6	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация.	1	1		
	7	Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	1	1		
	8	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование.) Применение бензола на основе свойств.	1	1		
	9	Природные источники углеводов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.	1	1		
	10	Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	1	1		
	<b>Тематика лабораторных занятий:</b> Л/з 5. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	<b>Контрольная работа 8.</b>			1	МР 1.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.			4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>15</b>		
	1	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная.	2	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9., ЛР 10

соединения.	2.	Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола:	1	1			
	3.	Фенол. Физические и химические свойства фенола.	1	1			
	4.	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная.	1	1			
	5.	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	1			
	6.	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.	1	1			
	7.	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакций этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.	1	1			
	8.	Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	1	1			
	9.	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды(сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза- вещество с двойственной функцией-альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.	1	1			
	Тематика лабораторных занятий: Л/з 6. Качественная реакция на крахмал.				1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	Контрольная работа 9.				1	МР 1.	
Самостоятельная работа обучающихся Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Этиленгликоль и его применение. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Применение ацетона в технике и промышленности.				4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала			15			
	1	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9, ЛР 10	
	2	Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	1	1			
	3	Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).	1	1			
	4	Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе	1	1			

		свойств.				
	5	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.	1	1		
	6	Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	1	1		
	7	Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	1	1		
	8	Пластмассы. Получение полимеров реакций полимеризации и поликонденсации. Термопластичные термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.	1	1		
	9	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	1	1		
<b>Тематика практических занятий:</b> П/з 3. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.				1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
<b>Контрольная работа 10.</b>				1	МР 1.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.				4	ЛР 5, ЛР 9, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10
<b>Всего</b>				<b>165</b>		
<b>БИОЛОГИЯ</b>				<b>57</b>		
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>5</b>		
	1	Объект изучения биологии – живая природа.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9, ЛР 10
	2	Признаки живых организмов и их многообразие.	1	1		
	<b>Контрольная работа 11. Входной контроль</b>			1	ЛР 14, МР 1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> История развития общей биологии. Методы изучения биологии. Критерии живых систем.			2	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9.
<b>Тема 2. Учение о клетке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>7</b>		
	1	Химическая организация клетки. Метаболизм-основа существования живых организмов.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9.
	2	Строение и функции клетки.	1	1		
	3	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1	1		
	4	Жизненный цикл клетки.	1	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b> П/з 4. Сравнение строения клеток растений и животных.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Биологические полимеры-белки. Органические молекулы-углеводы. Органические молекулы-жиры и липоиды. Биологические полимеры- нуклеиновые кислоты.			2	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9.

<b>Тема 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>5</b>		
	1	Размножение организмов.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9.
	2	Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	1	1		
	3	Индивидуальное развитие человека. Биогенетический закон.	1	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития. Развитие организмов и окружающая среда.			2	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10
<b>Тема 4. Основы генетики и селекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>11</b>		
	1	Основные понятия генетики.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9.
	2	Закономерности наследования признаков. Законы Г. Менделя.	1	1		
	3	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	1		
	4	Закономерности изменчивости.	1	1		
	5	Основы селекции.	1	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b> П/з 5. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	<b>Контрольная работа 12.</b>			1	ЛР 14, МР 1	
<b>Тема 5. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>		
	1	Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9.
	2	Возникновение жизни на Земле. История представлений о возникновении жизни.	2	1		
	3	Современные представления о возникновении жизни.	2	1		
	4	Эволюция протобионтов. Начальные этапы биологической эволюции.	1	1		
	5	Биологический прогресс и биологический регресс.	2	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b> П/з 6. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.			1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работы Л. Пастера. Теории вечности жизни. Теории происхождения протобиополимеров.			4	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9.
<b>Тема 6. Происхождение человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>8</b>		
	1	Положение человека в системе животного мира.	2	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 9.
	2	Эволюция приматов.	1	1		
	3	Современный этап эволюции человека.	1	1		
	<b>Контрольная работа 13.</b>			1	ЛР 14, МР 1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Стадии эволюции человека.			4	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9.
<b>Тема 7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>11</b>		



Основы экологии. Бионика	1	Биосфера, её структура и функции.	1	1	ЛР 4, ЛР 13, МР 9, УУДР 1, УУДП 2	ЛР 10.	
	2	Жизнь в сообществах. Основы экологии.	1	1			
	3	Биосфера и человек. Ноосфера.	2	1			
	4	Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Бионика.	2	1			
	5	Бионика.	2	1			
	Тематика практических занятий: П/з 7. Экология жилища.				1	ЛР 6, ЛР 7, УУДП 7, УУДК 4	ЛР 10.
	Контрольная работа 14.				1	ЛР 14, МР 1	
	Самостоятельная работа обучающихся Природные ресурсы и их использование. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.				4	ЛР 11, ЛР 12, УУДР 3, УУДР 7	ЛР 9, ЛР 10
	Всего:				57		
	Дифференцированный зачет				1		
Итого:				223			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Естествознания».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.);
- средства информационно-коммуникационных технологий;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд (учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины "Биология", энциклопедии, справочники, словари, научная и научно-популярная литература и другая литература по разным вопросам биологии);
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование; свободный доступ в Интернет).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. – 8-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021. – 448 с. - ISBN 978-5-4468-9909-8
2. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под редакцией В.М. Константинов. - 9-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. - ISBN 978-5-4468-9247-1
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ерохин Ю.М. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2021. – 288 с. - ISBN 978-5-4468-9906-7

**Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 7-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 336 с. - ISBN 978-5-4468-8486-5

**Электронные ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). - URL: <http://fcior.edu.ru>
2. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа». - URL: <https://resh.edu.ru/>
3. Библиотека «Московская электронная школа». - URL: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
4. Площадка Образовательного центра «Сириус». - URL: <https://edu.sirius.online>
5. Платформа «Цифровой колледж». - URL: <https://e-learning.tspk-mo.ru/mck/>
6. Портал дистанционного обучения. Интерактивные курсы. - URL: <https://do2.rcokoit.ru>
7. Интернет урок. Библиотека видеоуроков. - URL: <https://interneturok.ru>
8. ЯКласс. Видеоуроки и тренажеры. - URL: <https://www.yaklass.ru>

9. Образовательная платформа «ЮОрайт». - URL: <https://urait.ru/news/1064>
10. СПО в ЭБС Знаниум. - URL: <https://new.znaniium.com/collections/basic>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://www.school-collection.edu.ru>
12. Вся биология. Современная биология, статьи, новости. - URL: <https://sbio.info/>
13. Открытая биология. - URL: <https://biology.ru/>
14. Химия. Образовательный сайт для школьников. - URL: [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)
15. Учебные материалы - вся биология. - URL: <https://sbio.info/materials/>
16. Информационная система «Биоразнообразие России». - URL: <http://www.zin.ru/BioDiv/index.html>
17. Государственный Дарвиновский музей. URL: <http://www.darwin.museum.ru/>
18. Электронно-библиотечная система "Лань". - URL: <https://e.lanbook.com/>
19. Научно-просветительский портал «Антропогенез.РУ». - URL: <https://antropogenez.ru/>
20. Виртуальная образовательная лаборатория - URL: <http://www.virtulab.net/>

#### 4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения (разделы программы)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Формы и методы оценки
	<b>ХИМИЯ</b>	
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах
<b>Основные законы химии</b>	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	-тестирование; -оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах.
<b>Основные теории химии</b>	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений	-тестирование; -оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах. -оценка контрольной работы;
<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств,	-тестирование; -оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный,

	<p>получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>	<p>индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p>
<b>Химический язык и символика</b>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>	<p>тестирование;</p> <p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>
<b>Химические реакции</b>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	<p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p>
<b>Химический эксперимент</b>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p>
<b>Химическая информация</b>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>	<p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p>

<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	-оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах.
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников	-оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах.
<b>БИОЛОГИЯ</b>		
<b>Введение</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной 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	-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах
<b>Учение о клетке</b>	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. 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. Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК. Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов	-тестирование; -оценка выполнения задания практического занятия; -опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный) -оценка самостоятельной работы в различных формах. -оценка контрольной работы;
<b>Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов	-тестирование; -оценка выполнения задания практического занятия;

	<p>деления клетки. 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.</p> <p>Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства.</p> <p>Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека.</p>	<p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>
<b>Основы генетики и селекции</b>	<p>Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого 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. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм. 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>	<p>-тестирование;</p> <p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>
<b>Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение</b>	<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, наземновоздушной, почвенной). 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. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения,</p>	<p>-тестирование;</p> <p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>

	<p>воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.</p> <p>Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>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>	
<b>Происхождение человека</b>	<p>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.</p> <p>Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях</p>	<p>тестирование;</p> <p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>
<b>Основы экологии.</b>	<p>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.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p> <p>Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе.</p> <p>Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.</p> <p>Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной</p>	<p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>



	<p>деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.</p> <p>Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения.</p> <p>Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач.</p> <p>Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране.</p>	
<b>Бионика</b>	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве.</p>	<p>-оценка выполнения задания практического занятия;</p> <p>-опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный)</p> <p>-оценка самостоятельной работы в различных формах.</p> <p>-оценка контрольной работы;</p>