

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 192/1-ОД  
от 18 мая 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.12. Естествознание**

по профессии 43.01.02 Парикмахер

Иркутск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015 г., Регистрационный номер рецензии 374 от 23.07.2015 г..

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦК преподавателей  
естественнонаучного цикла, математики и ИКТ  
Протокол № 8 от 13 мая 2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.12. Естествознание

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **43.01.01 Парикмахер**. Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Обществознание» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21.07.2015 г., учебного плана ГБПОУ ИТМ.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

– освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

– овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

– воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

– применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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

***личностных:***

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя знания в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение; использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

***метапредметных:***

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач;

***предметных:***

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **270** часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **180** часов;  
самостоятельная работа обучающегося – **90** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>270</b>
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	180
в том числе:	
практические занятия	26
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	90
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Календарно-тематический план учебной дисциплины ОУД.12. Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Номер, тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5
<b>Раздел. Физика</b>			<b>120</b>	
<b>1 курс, 1 семестр</b>			<b>51</b>	
<b>Введение.</b>	1. Введение. Физика наука о природе.	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства. Значение физики при освоении профессии.	1	1
<b>Раздел 1. Механика.</b>			<b>29</b>	
<b>Тема. 1.1.</b> Кинематика.	2. Механическое движение. Системы отсчета.	Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Траектория. Перемещение. Путь. <b>Демонстрации:</b> Относительность механического движения. Виды механического движения.	1	2
	3. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Средняя, мгновенная, относительная скорость. Закон сложения скоростей.	1	2
	4. Равноускоренное движение. Свободное падение.	Средняя скорость при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение.	1	2
	5. Решение задач.	Решение задач на определение скорости, пути, ускорения, координаты и времени.	1	2
	6. Криволинейное движение. Угловая скорость.	Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.	1	2
	7. Графики движения.	Графики движения.	1	2
	8. Решение задач.	Решение задач по кинематике	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнение графических задач. Решение индивидуальных задач. Работа с дополнительной и справочной литературой	4	
<b>Тема. 1.2.</b> Динамика.	9. Взаимодействие тел. Законы динамики.	Взаимодействие тел. Сила. Масса. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики. Закон инерции. Второй и третий закон Ньютона. <b>Демонстрации:</b> Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Инертность тел. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	1	2
	10. Решение задач.	Решение задач на 2 и 3 законы Ньютона и закон Гука	1	2
	11. Закон всемирного тяготения. Силы в природе. Невесомость.	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Невесомость. Вес тела. Сила упругости и сила трения. Закон Гука <b>Демонстрация:</b> Невесомость.	1	2
	12. Решение задач.	Решение задач на определение различных сил.	1	2
	13-14. <b>Практическое занятие.</b> Исследование зависимости силы трения от веса тела	Исследование зависимости силы трения от веса тела	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Решение индивидуальных задач. Заполнение таблицы по динамике. Подготовка отчета по практической работе. Подготовить сообщение по теме: «Силы в природе». Подготовить доклады о Галилее, Ньюtone.	3	
<b>Тема. 1.3.</b> Законы Сохранения в механике	15. Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <b>Демонстрации:</b> Реактивное движение, модель ракеты.	1	2
	16. Решение задач	Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	1	2
	17. Механическая работа. Мощность.	Механическая работа и мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.	1	2
	18. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного	1	2

1	2	3	4	5
		тела. Закон сохранения полной механической энергии. <b>Демонстрация:</b> Изменение энергии при совершении работы		
	19. Решение задач.	Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии, закон сохранения энергии, механической работы и мощности.	1	2
	20. Контрольная работа	Выполнить контрольную работу по теме «Механика»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Решение задач на законы сохранения. Примерная тематика самостоятельных работ: Подготовить сообщение на тему: - Применение импульса. - Реактивное движение. - Использование закона сохранения импульса в технике. - К.Э. Циолковский. - Законы сохранения энергии в природе.	3	
<b>Раздел 2. Колебания и волны</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Механические колебания и волны.	21. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.	Свободные и вынужденные механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. <b>Демонстрация:</b> Колебания математического и пружинного маятников.	1	2
	22. Механические волны. Звуковые волны.	Механические волны и их виды. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука в различной среде. Громкость звука. Высота тона. Ультразвуковые волны. Ультразвук, свойства и его использование в технике и медицине.	1	2
	23-24. <b>Практическое занятие.</b> Изучение колебаний нитяного маятника	Изучение колебаний нитяного маятника	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Решение индивидуальных задач. Записать свойства волн. Зарисовать продольную и поперечную волны. Подготовка отчета по практической работе. Работа с Интернет-ресурсами и дополнительной литературой	2	
<b>Раздел 3. Основы молекулярной физики. Термодинамика</b>			<b>21</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Молекулярная физика	25. Атомистическая теория строения вещества. Броуновское движение.	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. <b>Демонстрации:</b> Движение броуновских частиц. Диффузия.	1	2
	26. Агрегатное состояние вещества.	Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	1	2
	27. Идеальный газ и его макроскопические параметры. Абсолютная температура.	Идеальный газ. Макроскопические параметры идеального газа: объем, давление и температура. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Связь шкалы Цельсия и шкалы Кельвина.	1	2
	28. Основное уравнение МКТ. Связь между давлением и энергией молекул газа	Основное уравнение МКТ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	1	2
	29. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	Основное уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Графики изопроцессов.	1	2
	30. Решение задач	Решение задач на основные уравнения и газовые законы	1	2
	31. Модель жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание.	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. <b>Демонстрации:</b> Явления поверхностного натяжения и смачивания.	1	2
	32. Кристаллические и аморфные тела.	Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. <b>Демонстрации:</b> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	1	2
	33. Решение задач	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1	2
	34. <b>Контрольная работа</b> по теме «Молекулярная физика»	Выполнить контрольную работу по теме «Молекулярная физика»	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	Описать свойства веществ с точки зрения МКТ. Заполнить таблицу по макроскопическим	5	



1	2	3	4	5
	<b>обучающихся</b>	параметрам. Решение задач по теме «Идеальный газ». Определить относительную влажность воздуха дома. Вырастить кристалл соли или медного купороса. Подготовить по выбору сообщение на тему: Поверхностное натяжение в природе. Значение влажности для человека. Описать сходство и различие кристаллов и аморфных тел.		
<b>1 курс, 2 семестр</b>			<b>41</b>	
<b>Тема. 3.2.</b> Термодинамика.	35. Внутренняя энергия и работа газа.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа. <b>Демонстрации:</b> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	1	2
	36. Законы термодинамики	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Решение задач	1	2
	37. Тепловые машины и их применение.	Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, проблемы энергосбережения.	1	2
	38. Решение задач. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Решение задач на энергию, количество теплоты, КПД Подготовить сообщение, презентацию на тему: - Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. - История развития тепловых двигателей.	1	2
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>			<b>45</b>	
<b>Тема. 4.1.</b> Электрическое поле.	39. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <b>Демонстрации:</b> Взаимодействие заряженных тел. Электризация тел.	1	2
	40. Решение задач на закон Кулона	Решение задач на закон Кулона	1	2
	41. Электростатическое поле, его основные характеристики	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	1	2
	42. Электростатическое поле, его основные характеристики	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.	1	2
	43. Решение задач.	Решение задач на напряженность и силовые линии	1	2
	44. Решение задач.	Решение задач на потенциал и напряжение, связь между $E$ и $U$ .	1	2
	45. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Решение задач	1	2
	46. Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Емкость. Конденсатор. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач по электростатике. Описать устройство крутильных весов. Решение задач по теме «Электрическое поле». Выполнение тестовых домашних заданий. Описать устройство и принцип работы ксерокса. Зарисовать силовые линии. Индивидуальные задания по проводникам и диэлектрикам. Подготовить сообщение или рефераты на тему: - История развития представлений о природе электричества. - Жизнь и научные исследования Шарль Огюстен Кулона». - Лейденская банка. - История создания конденсатора.	1	2
<b>Тема. 4.2.</b> Постоянный ток	47. Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	2
	48. Законы Ома.	Закон Ома для участка цепи. Законы Ома для полной цепи.	1	2
	49. Тепловое действие электрического тока. Мощность тока.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. Решение задач. <b>Демонстрации:</b> Нагревание проводников с током	1	2
	50. Электрический ток в различных средах	Электрический ток в различных средах	1	2
	51-52. <b>Практическое занятие.</b> Сборка электрической цепи, измерение силы	Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на участке	2	

1	2	3	4	5
	тока и напряжения на участке			
	53. Решение задач.	Решение задач по теме «Электрический ток»	1	2
	54. Решение задач.	Решение задач по теме «Электрический ток»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Индивидуальные задания по теме: Электрический ток Подготовить доклады на тему: - Величайшие открытия Г. Ома. - Эксперименты Дж. Джоуля. - Жизнь русского ученого Э.Х. Ленца. - Гальванический элемент вольта - Источники тока и их применение в технике.	4	
<b>Тема 4.3.</b> Магнитное поле	55. Магнитное поле и его основные характеристики.	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. <b>Демонстрации:</b> Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	1	2
	56. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.	Сила и закон Ампера. Сила Лоренца. Устройство и принцип действия электродвигателя. <b>Демонстрации:</b> Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя.	1	2
	57. Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <b>Демонстрации:</b> Явление электромагнитной индукции.	1	2
	58. Решение задач	Решение задач на закон ЭМИ и индуктивность	1	2
	59. Решение задач	Решение задач по теме магнитное поле	1	2
	60. <b>Контрольная работа</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнить контрольную работу по теме: «Электродинамика» Описать свойства магнитов и магнитных полей. Определить направления вектора магнитной индукции. Выполнить индивидуальные задания. Описать принципиальное устройство электродвигателя. Подготовить сообщения, доклады или рефераты на темы: Опыты Генри. Открытие ЭМИ. Принцип работы трансформатора. Использование ЭМИ в технике.	1 3	
<b>Раздел 2. Колебания и волны</b>				
<b>Тема 2.2.</b> Электромагнитные колебания и волны.	61. Свободные электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. <b>Демонстрации:</b> Свободные электромагнитные колебания.	1	2
	62. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс.	1	2
	<b>2 курс, 3 семестр</b>		<b>54</b>	
	63. Переменный ток. Электродвигатель.	Переменный ток. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. <b>Демонстрации:</b> Работа электродвигателя	1	2
	64. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества. <b>Демонстрации:</b> Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выписать свойства э/м волн. Охарактеризовать особенности радиотелефонной связи. Подготовить сообщение или реферат на тему: -Изобретение радио. Современные средства связи. -Применение и особенности СВЧ- излучений. -Открытие инфракрасного излучения. -В. Рентген и его открытие.	2		
<b>Тема 2.3.</b> Световые волны.	65. Законы отражения и преломления. Линзы и оптические приборы	Развитие представлений о природе света. Закон отражения и преломления света. Угол падения и угол отражения. Угол преломления. Показатель преломления. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. <b>Демонстрации:</b> Отражение и преломление света. Оптические приборы	1	2

1	2	3	4	5
	66. Волновые свойства света	Дисперсия света. Опыт Ньютона. Спектр. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка <b>Демонстрации:</b> Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света.	1	2
	67-68. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение интерференции и дифракции света	Изучение интерференции и дифракции света	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выписать применение оптических приборов. Подготовить доклад или реферат на тему: -Исаак Ньютон и открытие дисперсии света. - Дефекты зрения и их коррекция.	2	
<b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Квантовые свойства света.	69. Тепловое излучение. Фотон.	Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Энергия кванта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.	1	2
	70. Фотоэффект. Решение задач	Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Работа выхода. Красная граница. Применение фотоэффекта. <b>Демонстрации:</b> Фотоэффект. Фотоэлемент.	1	2
<b>Тема 5.2.</b> Физика атома.	71. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора.	Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. <b>Демонстрации:</b> Линейчатые спектры различных веществ	1	2
	72. Квантовая энергия. Лазер	Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. <b>Демонстрации:</b> Излучение лазера	1	2
<b>Тема 5.3.</b> Физика атомного ядра и элементарных частиц.	73. Состав и строение атомного ядра.	Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Разбор состава ядер различных элементов.	1	2
	74-75. Радиоактивность. Ядерные реакции.	Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	2	2
	76-77. Радиоактивные излучения.	Радиоактивные излучения. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерная энергетика. <b>Демонстрации:</b> Счетчик ионизирующих излучений	2	2
	78-79. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	- Выписать свойства фотонов. Описать виды элементарных частиц - Применение фотоэффекта в технике. - Описать схему установки Резерфорда. - Выписать применение лазеров в технике. - История открытия лазеров. - Русский ученый А.Г. Столетов. - Н.Г. Басов и А.М. Прохоров - Нобелевские лауреаты	6	
	<b>80. Контрольная работа по разделу «Физика»</b>	<b>Контрольная работа по разделу «Физика»</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел. Химия</b>			<b>68</b>	
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			<b>46</b>	
	(81) 1. Введение.	Введение. Химическая картина мира, как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология-биотехнология-нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	1	2
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и законы химии	(82-83) 2-3. Предмет химии. Основные понятия	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. <b>Демонстрация.</b> Набор моделей атомов и молекул.	2	2
	(84-85) 4-5. Основные законы химии	Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная	2	2

1	2	3	4	5
		Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам. <b>Демонстрация</b> закона сохранения массы вещества.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1. Подбор информации для презентаций: «Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта — Бриглеба)», «Некоторые вещества количеством 1 моль», «Модель молярного объема газов», «Аллотропия фосфора, кислорода, олова». 2. Решение расчетных задач.	3	
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	(86-87) 6-7. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, как графическое отображение Периодического закона	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома.	2	2
	(88-89) 8-9. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов	Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химическими свойствами образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Демонстрация</b> различных форм периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовка сообщений по темам: «Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева», «Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева», «Динамические таблицы для моделирования Периодической системы», «Электризация тел и их взаимодействие»	2	
<b>Тема 1.3.</b> Строение вещества	(90-91) 10-11. Строение вещества	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. <b>Демонстрация</b> образцов веществ и материалов с различными типами химической связи.	2	2
<b>Тема 1.4.</b> Вода. Растворы	(92-93) 12-13. Физические и химические свойства воды.	Вода в природе, в быту, в технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	2
	994-95) 14-15. Растворение твердых веществ и газов.	Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. <b>Демонстрация.</b> Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка рефератов и презентаций по темам: Растворы вокруг нас. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Типы растворов. Современные методы обеззараживания воды. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.	4	
<b>Тема 1.5.</b> Химические реакции	(96-97) 16-17. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
<b>2 курс 4 семестр</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 1.5.</b> Химические реакции (продолжение)	<b>(98-99) 18-19. Практическое занятие:</b> Зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).	2	
	(100) 20. Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	<b>Демонстрации:</b> Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка рефератов и презентаций на темы: Реакция горения в быту. Реакция горения на производстве.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Неорганические соединения	(101-102) 21-22. Классификация неорганических соединений и их свойства	Классификация неорганических соединений и их свойства: оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	2	2

1	2	3	4	5
	(103-104) 23-24. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка рефератов и презентаций на темы: Аморфные вещества в природе, технике, быту.	2	
<b>Тема 1.7.</b> Металлы и неметаллы	(105-106) 25-26. Металлы	Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. <b>Демонстрации:</b> Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминия с йодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов. Химические свойства соединений металлов.	2	2
	(107-108) 27-28. Неметаллы.	Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.	2	2
	(109-110) 29-30. <b>Практическое занятие:</b> Определение рН раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение рН раствора солей. Вытеснение хлором брома и иода из растворов их солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка реферативных сообщений и презентаций на темы: Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Инертные или благородные газы. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода.	3	
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	(111-112) 31-32. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.	2	2
<b>Тема 2.2.</b> Углеводороды	(113-114) 33-34. Углеводороды	Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов.	2	2
	(115) 35. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. (Подготовка рефератов)	2	
<b>Тема 2.3.</b> Кислородсодержащие органические вещества	(116-117) 36-37. Кислородсодержащие органические вещества	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.	2	2
	(118-119) 38-39. Углеводы.	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовка исследовательских проектов, сообщений, презентаций на темы: Этанол: величайшее благо и страшное зло. Алкоголизм и его профилактика. Жиры как продукт питания и химическое сырье. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки. Углеводы и их роль в живой природе	3	
<b>Тема 2.4.</b> Азотсодержащие органические соединения. Поли-	(120) 40. Азотсодержащие органические соединения	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. <b>Демонстрации.</b> Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цвет-	1	2

1	2	3	4	5
меры.		ные реакции белков.		
	(121) 41. Пластмассы и волокна.	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве. <b>Демонстрация.</b> Различные виды пластмасс и волокон.	1	2
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Химия и организм человека	(122-123) 42-43. Химия и организм человека.	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Химия в быту	(124-125) 44-45. Химия в быту.	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовка сообщений по темам: Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды	2	
<b>3 курс 5 семестр</b>			<b>82</b>	
<b>Раздел. Биология</b>			<b>82</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	(126-127) 1-2. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. <b>Демонстрации:</b> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Клетка	(128) 3. Основные положения клеточной теории.	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	1	2
	(129-130) 4-5. Строение клетки.	Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. <b>Демонстрации.</b> Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот.	2	2
	(131) 6. Функция ядра	Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	1	2
	(132-133) 7-8. Биологическое значение химических элементов.	Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.	2	2
	(134-135) 9-10. Биологическое значение химических элементов.	Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.	2	2
	(136-137) 11-12. Вирусы и бактериофаги	Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. <b>Демонстрации.</b> Строение вируса.	2	2
	(138-139) 13-14. <b>Практическое занятие:</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом.	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	2	
	(140-141) 15-16. <b>Практическое занятие:</b> Сравнение строения клеток растений и животных.	Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Работа с дополнительной литературой по истории изучения клетки. Подготовить сообщения «Неклеточные формы жизни - вирусы». Конспект «Функции веществ клетки»	7		
<b>Тема 3.3.</b> Организм	(142-143) 17-18. Организм — единое целое. Многообразие организмов.	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. <b>Демонстра-</b>	2	2

1	2	3	4	5
		<b>ция.</b> Обмен веществ и превращения энергии в клетке.		
	(144) 19. Деление клетки	Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. <b>Демонстрация.</b> Деление клетки (митоз, мейоз).	1	2
	(145) 20. Бесполое размножение.	Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. <b>Демонстрация.</b> Способы бесполого размножения.	1	2
	(146-147) 21-22. Понятие об индивидуальном, эмбриональном и постэмбриональном развитии.	Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. <b>Демонстрация.</b> Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма.	2	2
	(148-149) 23-24. Общие представления о наследственности и изменчивости.	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. <b>Демонстрация.</b> Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.	2	2
	(150) 25. Генетические закономерности изменчивости	Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. <b>Демонстрация.</b> Мутации. Модификационная изменчивость.	1	2
	(151) 26. Предмет, задачи и методы селекции	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	1	2
	(152) 27. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития	Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. <b>Демонстрация.</b> Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.	1	2
	<b>(153-154) 28-29. Практическое занятие:</b> Решение элементарных генетических задач.	Решение элементарных генетических задач.	2	
	<b>(155) 30. Практическое занятие:</b> Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовить презентацию по теме «Многообразие организмов». Конспект по теме «Периоды онтогенеза» Сообщения об истории развития эволюционных идей; Презентация «Формы борьбы за существование»; «Вид, его критерии»; Привести примеры приспособленности организмов; Работа с литературой по основным направлениям эволюции органического мира	7	
<b>Тема 3.4.</b> Вид	(156) 31. Эволюционная теория. Вид, его критерии.	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.	1	2
	(157) 32. Синтетическая теория эволюции	Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. <b>Демонстрация.</b> Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции.	1	2
	(158-159) 33-34. Результаты эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс	Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. <b>Демонстрация.</b> Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды	2	2
	(160-161) 35-36. Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2	2
	(162-163) 37-38. Экологические факторы антропогенеза. Происхождение	Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использо-	2	2

1	2	3	4	5
	человеческих рас.	вание огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. <b>Демонстрация.</b> Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.		
	<b>(164-165) 39-40. Практическое занятие:</b> Описание особей вида по морфологическому критерию.	Описание особей вида по морфологическому критерию.	2	
	<b>(166) 41. Практическое занятие:</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	
	<b>(167) 42. Практическое занятие:</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
<b>Тема 3.5.</b> Экосистемы	(168) 43. Предмет и задачи экологии. Понятие об экологических системах.	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. <b>Демонстрация.</b> Экологические факторы и их влияние на организмы.	1	2
	(169-170) 44-45. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. <b>Демонстрация.</b> Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере.	2	2
	(171) 46. Трансформация естественных экологических систем.	Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). <b>Демонстрация.</b> Заповедники и заказники России.	1	2
	<b>(172) 47. Практическое занятие:</b> Составление схем передачи веществ и энергии.	Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	1	
	<b>(173-174) 48-49. Практическое занятие:</b> Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.	2	
	<b>(175) 50. Практическое занятие:</b> Решение экологических задач.	Решение экологических задач.	1	
	<b>(176) 51. Практическое занятие:</b> Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде.	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.	1	
	<b>(177) 52. Экскурсия.</b> Многообразие видов. Сезонные изменения в природе	Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).	1	
	<b>(178) 53. Экскурсия.</b> Естественные и искусственные экосистемы	. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Привести примеры экологических систем; пищевых связей; искусственных сообществ. Подготовить сообщение по теме «Экологические проблемы Иркутской области».		7
	<b>(179-180) 54-55. Дифференцированный зачет.</b>	Дифференцированный зачет.	2	
		Итого:	<b>270</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12. Естествознание**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения:**

##### **Перечень учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Основные источники:**

1.

2. Иванов В.Г. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 222 с. – ISBN: 978-5-16-101306-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912392>.

3. Иванов В.Г. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 222 с. – ISBN: 978-5-16-101306-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912392>.

4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. – Учебник. Базовый уровень. – 5-е изд., до-  
раб. – М. Дрофа, 2015. – 272 с.

5. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., –  
3-е изд. – М.: Дашков и К, 2018. – 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9. – Режим досту-  
па: <http://znanium.com/catalog/product/414982>.

6. Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. – М.:  
ИНФРА-М, 2015. – 128 с. – ISBN 978-5-9558-0397-5. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/474514>.

7. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. – М.: Альфа-  
М, ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-98281-187-5. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/538925>.

8. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. – М.: Альфа-  
М, ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-98281-187-5. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/538925>.

9. Основы общей экологии : учеб. пособие / П.А. Волкова. – М.: ФОРУМ:  
ИНФРА-М, 2019. – 126 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим  
доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1042596>.

10. Пинский А.А.. Физика. /Уч. – 4 изд. испр. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М,  
2019. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-  
102411-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032302>.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Биология с основами экологии: Учеб. пособие / Л.Г. Ахмадуллина. – М.: РИОР, 2006. – 128 с. – ISBN 5-9557-0288-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/103704>.
2. Биология: Учебное пособие / Т.А. Андреева. – М.: РИОР, 2008. – 241 с. – (Школьникам и абитуриентам). – ISBN 978-5-369-00245-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/130851>.
3. Большая серия знаний. Книга 10. Бионика. – М.: Мир книги, 2005. – 128 с. – ISBN 5-486-00227-0. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2281693/>.
4. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике. 11 класс. – М.: Экзамен, 2010. – 192 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/557433/>.
5. Основы генетики: учебник / В.В. Иванищев. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 207 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/975780>.
6. Ткачева, И.А. Физика: лаб. практикум / И.А. Ткачева. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 281 с. – ISBN 978-5-9765-2503-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1036940>.
7. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / Акименко С.Б., Яворук О.А. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 52 с. – ISBN 978-5-369-01104-1 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/442911>.
8. Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А. – Красноярск: СФУ, 2016. – 136 с. – ISBN 978-5-7638-3510-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/968024>.

### 3.2.3. Интернет ресурсы

1. Академик. Словари и энциклопедии. – Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru).
2. Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. – Режим доступа: <http://physics.nad.ru/>.
3. Бесплатные обучающие программы по биологии – Режим доступа: <http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/biology>.
4. Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете – Режим доступа: <http://nrc.edu.ru/est/r4>.
5. Биология в вопросах и ответах. – Режим доступа: [www.school-city.by/index.php?option=com\\_weblinks&catid=64&Itemid=88](http://www.school-city.by/index.php?option=com_weblinks&catid=64&Itemid=88).
6. Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты – Режим доступа: <http://college.ru/biology>.
7. Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек. – Режим доступа: <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html>.
8. Видеоуроки в сети Интернет: Видеоматериалы по механике, молекулярной физике, термодинамике и электродинамике. – Режим доступа: <http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass>.

9. Books Gid. Электронная библиотека. – Режим доступа: [www. booksgid. com](http://www.booksgid.com).
10. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. – Режим доступа: <http://biology.asvu.ru>.
11. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. – Режим доступа: [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru).
12. Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам – Режим доступа: <http://www.kozlenkoa.narod.ru>.
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru).
14. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>.
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru).
16. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» – Режим доступа: [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html).
17. Естественные науки: интернет издание для учителя. – Режим доступа: [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru).
18. Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <http://fiz.1september.ru/>.
19. Каталог исчезающих и редких пернатых юго-восточной Азии. Изображения птиц каждого вида и краткие сведения о них: предполагаемая численность и распределение по странам региона – Режим доступа: <http://www.rdb.or.id>.
20. Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу "Биология". – Режим доступа: <http://chashniki1.narod.ru/uchutil45.htm>.
21. Лучшая учебная литература. – Режим доступа: [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru).
22. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». – Режим доступа: [www. kvant. mcsme. ru](http://www.kvant.mcsme.ru).
23. Нобелевские лауреаты по физике. – Режим доступа: [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz).
24. Образовательные ресурсы Интернета – Физика. – Режим доступа: [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm).
25. Олимпиада «Покори Воробьёвы горы». – Режим доступа: [pvg.mk.ru](http://pvg.mk.ru).
26. Подготовка к ЕГЭ. – Режим доступа: [www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika).
27. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – Режим доступа: [chem.msu.su](http://chem.msu.su).
28. Редкие и исчезающие животные России (проект Экологического центра МГУ им М.В. Ломоносова) – Режим доступа: <http://nature.ok.ru>
29. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. – Режим доступа: [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru).
30. Сайт "Классная физика": Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru/>.
31. **Стандарт физического образования в средней школе.** Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Новости науки. – Режим доступа: <http://www.edu.delfa.net/>.

32. Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета – Режим доступа: <http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm>.
33. Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии. – Режим доступа: <http://www.5ballov.ru/test>.
34. Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>.
35. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru).
36. Химия в школе: научно-методический журнал. – Режим доступа: [hvsh.ru](http://hvsh.ru).
37. Химия и жизнь: научно-популярный журнал. – Режим доступа: [www.hij.ru](http://www.hij.ru).
38. Химия. Образовательный сайт для школьников. – Режим доступа: [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru).
39. Электронная библиотечная система. – Режим доступа: [www.ru/book](http://www.ru/book).
40. Электронный учебник, большой список Интернет-ресурсов – Режим доступа: <http://www.informika.ru/text/database/biology>.
41. Ядерная физика в Интернете. – Режим доступа: [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru).

## ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Растворы вокруг нас.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. История возникновения и развития органической химии.
15. Углеводы и их роль в живой природе.
16. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. История и развитие знаний о клетке.
23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
24. Популяция как единица биологической эволюции.
25. Популяция как экологическая единица.
26. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. Современные методы исследования клетки.
29. Среда обитания организмов: причины разнообразия

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12. Естествознание**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>– сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li> <li>– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</li> <li>– владение понятийным аппаратом естественных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос</li> <li>Проверка домашних заданий</li> <li>Отчеты по практическим и лабораторным работам</li> <li>Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы и индивидуальных проектов</li> <li>Контрольные работы</li> </ul>

1	2
<p>наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.</p>	