

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А. Панфилов

« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

для специальности среднего профессионального образования
социально-экономического профиля

40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Владимир, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413) и 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 ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21.07.2015 г. (уточнения: протокол № 3 от 25.05.2017 и НМП от 11 октября 2017 г. за № 01-00-05/925), с учетом ПООП среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения


Кафедра-разработчик: Отделение среднего профессионального юридического образования.

Рабочую программу составил:  доцент кафедры ОиТФ, к.ф.-м.н., преподаватель ОСПЮО Мокрова Альбина Андреевна.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» протокол № 1 от 31.08.20 года

Председатель УМК,

Руководитель ОСПЮО

Старший преподаватель кафедры ГПУТД  Ю.В. Овчинникова

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа переутверждена на 2021/2022 учебный год
Протокол № 1 от 20.08.2021 года
Руководитель ОСПУО Ю.В. Овчинникова /Ю.В. Овчинникова/

Программа переутверждена на 2022/2023 учебный год
Протокол № 1 от 29.08.2022 года
Руководитель ОСПУО Ю.В. Овчинникова /Ю.В. Овчинникова/

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол № _____ от _____ года
Руководитель ОСПУО _____ /Ю.В. Овчинникова/

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол № _____ от _____ года
Руководитель ОСПУО _____ /Ю.В. Овчинникова/

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	16
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО на базе основного общего образования по специальности социально-экономического профиля 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Естествознание» является предметом из предлагаемой образовательной организацией предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

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 естественно-научной 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 естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных 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 студентами 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 с использованием знаний 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;
 - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
 - готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников 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 разных сторон окружающего естественного мира;

– применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

– умение использовать различные источники для получения естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• предметных:

– сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, 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 естественно-научные 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 приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

– сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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 определенной системой ценностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	
практические занятия	38
индивидуальный проект	
Консультации	
самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	
Промежуточная аттестация (текущий контроль/дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Физика		52	
Тема 1. Введение. Механика	Содержание учебного материала	6	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. 2. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. 3. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. 4. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Скорость. 5. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. 6. Закон сложения скоростей. Графики движения. 7. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Ускорение. 8. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. 9. Криволинейное движение. Угловая скорость. 10. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. 11. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. 12. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. 13. Закон всемирного тяготения. Невесомость. 14. Импульс тела. Закон сохранения импульса. 15. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. 16. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. 17. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной энергии. 		
	В том числе, практических занятий		4
	1. Практическое занятие «Исследование зависимости силы трения от веса тела.»		2
	2. Практическое занятие «Закон сохранения механической энергии»		2
Самостоятельная работа обучающихся Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	4		

	<p>Задания для фронтального опроса</p> <p>Самостоятельная письменная работа «Законы сохранения»</p> <p>Самостоятельная письменная работа «Механические колебания и волны».</p> <p>Лабораторная работа № 2 Изучение зависимости нитяного маятника от длины нити.</p>	
<p>Тема 2.</p> <p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомистическое учение 2. Масса и размеры молекул 3. Тепловое движение. Броуновское движение. Температура как мера средней кинетической энергии частот 4. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. 5. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. 6. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул. Работа газа 7. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. 8. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы. 9. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии 10. Первый и второй законы термодинамики 11. Принципы действия тепловых машин. 12. КПД тепловых двигателей 13. Тепловые машины и их применение. 14. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения. 	4
	<p>В том числе, практических занятий</p>	2
	<p>1. Практическое занятие «Идеальный газ»</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Лабораторная работа № 3 Измерение влажности воздуха.</p>	2
<p>Тема 3.</p> <p>Основы электродинамики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействие заряженных тел 2. Электрический заряд. Закон Кулона. Решение задач 3. Электрическое поле 4. Проводники и изоляторы в электрическом поле 5. Постоянный электрический ток 6. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома. 7. Тепловое действие электрического тока 	6

	<p>8. Закон Джоуля Ленца 9. Магнитное поле 10. Электродвигатель 11. Явления электромагнитной индукции 12. Электродвигатель 13. Получение и передача электроэнергии 14. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны 15. Скорость электромагнитных волн. Свет. Дисперсия света 16. Интерференция и дифракция света 17. Законы отражения и преломления света. 18. Оптические приборы. 19. Использование электромагнитных волн в средствах связи и медицине.</p>	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»	2
	2. Практическое занятие «Оптические приборы»	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Задания для фронтального опроса. Лабораторная работа № 4 Изучение закона Ома для участка цепи. Ответы на контрольные вопросы. Самостоятельная письменная работа «Магнитное поле».</p>	4
Тема 4. Колебания и волны	Содержание учебного материала	
	<p>1. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда. 2. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятник. 3. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. 4. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. 5. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. 6. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. 7. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. 8. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.</p>	2
	В том числе, практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Изучение колебаний математического маятника»	2

	2. Практическое занятие «Изучение интерференции и дифракции света»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная письменная работа «Волновая оптика». Лабораторная работа № 5 Изучение интерференции и дифракции света.	4
Тема 5. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала	2
	1. Волновые и корпускулярные свойства света 2. Фотоэффект. Использование фотоэффекта 3. Строение атома. Квантовая энергия 4. Поглощение и испускание света атомом 5. Лазер 6. Оптическая спектроскопия 7. Строение атомного ядра. Энергия связи 8. Связь массы и энергии 9. Ядерная энергетика 10. Радиоактивные излучения 11. Элементарные частицы. 12. Воздействия излучения на живые организмы	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Фотоэффект. Использование фотоэффекта»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Кварки Тестовый контроль «Физика атома и атомного ядра»	2
Раздел 2. Химия с элементами экологии		32
Тема 1. Введение. Общая химия	Содержание учебного материала	2
	1. Химическая картина мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий. Применение достижений современной химии. 2. Вещество. Атом. Молекула. 3. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. 4. Периодический закон и периодическая система элементов Менделеева 5. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ. 6. 5.Связь между строением атома и химическими свойствами элементов. 7. Типы химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная связи 8. Физические и химические свойства воды. Вода в природе, быту, технике и на	

	<p>производстве.</p> <p>9. Типы химических реакций. Тепловой эффект химической реакции</p> <p>10. Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость</p> <p>11. Химическое равновесие, принцип ЛеШателье.</p>	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Периодический закон Д.И. Менделеева»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная письменная работа «Вода, растворы». Анализ содержания примесей и очистка загрязненной воды. Расчет массовой доли растворенного вещества	2
Тема 2. Неорганическая химия	Содержание учебного материала	2
	1. Оксиды	
	2. Основания, амфотерные гидроксиды	
	3. Кислоты	
	4. Соли. Водородный показатель pH раствора	
	5. Металлы. Сплавы металлов. Коррозия металлов	
6. Неметаллы		
7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель		
8. Соединения металлов и неметаллов, экологические проблемы		
	В том числе, практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Определение pH раствора солей»	2
	2. Практическое занятие «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Лабораторная работа Устранение жесткости воды. Задания для фронтального опроса. Химические процессы в атмосфере Определение химического состава атмосферы. Измерение уровня CO ₂	4
Тема 3. Органическая химия	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности органических соединений. Основные положения теории А.М. Бутлерова	
	2. Изомерия, гомология. Классификация органических соединений	
	3. Алканы. Алкены	
	4. Алкины. Арены	
	5. Природный и попутный нефтяной газы	
	6. Нефть, коксохимическое производство	
	7. Спирты. Одноатомные и многоатомные.	
	8. Карбоновые кислоты. Мыла как соли карбоновых кислот	

	9. Сложные жиры. Жиры. Моносахариды. Дисахариды. 10. Полисахариды. Амины. Аминокислоты. 11. Белки. Генетическая связь между классами органических соединений 12. Каучуки. Волокна	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Особенности органических соединений»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Механизм образования кислотных дождей. Тестовый контроль «Химические процессы в атмосфере». Вопросы для фронтального опроса «Химическая организация клетки».	2
Тема 4. Химия и жизнь	Содержание учебного материала	2
	1. Химия и организм человека 2. Химия в быту	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Роль химических элементов в жизни человека»	2
	2. Практическое занятие «Химия и организм человека»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ состава молока. Определение содержания витамина С и железа в продуктах питания.	4
Раздел 3. Биология с элементами экологии		28
Тема 1. Введение. Клеточное строение организмов	Содержание учебного материала	2
	1. Живая природа, как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы. Определение жизни. Уровни организации жизни. 2. История изучения клетки. Клеточная теория строения организмов 3. Неорганические вещества клетки. Органические вещества клетки 4. Строение клетки. Органоиды клетки 5. Метаболизм. Роль ферментов в нём. 6. ДНК. Генетический код. Воспроизводство белков 7. Деление клетки. Одноклеточные, многоклеточные организмы 8. Вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний 9. Формы размножения организмов. Строение гамет 10. Оплодотворение. Индивидуальное развитие (онтогенез) 11. Филогенезиальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной энергии.	
	В том числе, практических занятий	4
	1. Практическое занятие «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на	2

	готовых микропрепаратах и их описание»		
	2. Практическое занятие «Сравнение строения клеток растений и животных»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа «Молекула ДНК – носитель наследственной информации».	4	
Тема 2. Организм	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятия: наследственность и изменчивость 2. Наследования у человека (Мендель, Морган) 3. Хромосомная теория наследственности 4. Теория гена 5. Изменчивость модификационная 6. Наследственная изменчивость 7. Мутагены и мутации. Влияние их на организмы (мутации) 8. Значение генетики для медицины 9. Генная, клеточная инженерия. Клонирование		
	В том числе, практических занятий		2
	1. Практическое занятие «Решение элементарных генетических задач»		2
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии		2
	Тема 3. Вид	Содержание учебного материала	2
1. Эволюционная теория. Вид и его критерии. 2. Популяция, как структурная единица вида. Синтетическая теория эволюции. 3. Движущие силы эволюции. Генетические закономерности эволюционного процесса. 4. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов. 5. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и регресс. 6. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. 7. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. 8. Экологические факторы антропогенеза 9. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи 10. Происхождение человеческих рас			
В том числе, практических занятий	2		
1. Практическое занятие «Описание особей вида по морфологическому критерию»	2		
Самостоятельная работа обучающихся Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2		

	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека	
Тема 4. Экосистемы	Содержание учебного материала	2
	1. Экологические факторы, особенности их воздействия. 2. Экосистема 3. Пищевые связи в экосистеме 4. Круговорот веществ и энергии в экосистеме 5. Агробиоценоз 6. Биосфера. Ноосфера 7. Глобальные проблемы изменения в биосфере 8. Антропогенное воздействие 9. Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем.	
	В том числе, практических занятий	2
	1. Практическое занятие «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. Вопросы для дискуссии по теме: «Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы»	2
Консультации		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		
Всего:		112

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ (НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ)
Раздел 1. Физика	
<i>Механика</i>	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха
Термодинамика	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых

	машин
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров
Магнитное поле	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
<i>Элементы квантовой физики</i>	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
Раздел 2. Химия с элементами экологии	

Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная 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 не электролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева
Основные теории химии	Установление 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. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и

	отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. 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. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Раздел 3. Биология с элементами экологии	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме

	<p>экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Естествознание» используются аудитории корпуса № 11, расположенного по адресу: г. Владимир, ул. Студенческая, д. 8.

Для проведения практических занятий используются аудитории, оборудованные переносной компьютерной техникой (ноутбуком) с операционной системой Windows и стандартным пакетом Microsoft Office; видео мультимедийным оборудованием, которое позволяет визуализировать процесс представления презентационного материала; настенной доской, фломастером.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СОО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Ахмедова, Т. И. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Ахмедова. - 2 изд., исправ. и дополн. - Москва : РГУП, 2018. - 340 с. (с приложением на Информационно-образовательном портале РГУП). - ISBN 978-5-93916-694-2	2018		URL: https://znanium.com/catalog/product/1191373
2. 1. Естествознание : 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень / И. Ю. Алексашина [и др.] ; под ред. И. Ю. Алексашиной .— 2-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2016 .— 255 с. : цв. ил. — (Лабиринт) (ФГОС) .— Библиогр. в тексте .— Предм. указ.: с. 249-253 .— Библиогр.: с. 247-248 .— ISBN 978-5-09-037069-1	2016	25	
3. 2. Естествознание : 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень / И. Ю. Алексашина [и др.] ; под ред. И. Ю. Алексашиной .— 2-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2016 .— 271 с. : цв. ил. — (Лабиринт) (ФГОС) .—	2016	25	

Библиогр. в тексте .— Предм. указ.: с. 266-269 .— Библиогр.: с. 262 .— ISBN 978-5-09-034455-5.			
Дополнительная литература			
1. Концепции современного естествознания. Справочное пособие для подготовки к компьютерному тестированию [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / П.Н. Белкин, С.Ю. Шадрин. - М. : Абрис, 2012. -	2012		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785437200285.html
2. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: конспект лекций : учеб. пособие / Абачиев С. К. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - (Высшее образование)	2012		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785222188781.html
3. Физика. От теории к практике. В 2 кн. Кн. 2: Электричество, магнетизм. Теория, методы расчета, практические устройства [Электронный ресурс] / Бёрд Дж. - М. : ДМК Пресс, 2016. - (Серия "Карманный справочник").	2016		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785941200887.html
4. Физика. От теории к практике. В 2 кн. Кн. 1: Механика, оптика, термодинамика [Электронный ресурс] / Бёрд Дж. - М. : ДМК Пресс, 2016. - (Серия "Карманный справочник").	2016		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785941200764.html
5. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс [Электронный ресурс] / Сорокин А.В. - М. : БИНОМ, 2012.	2012		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785996308774.html
6. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Популярное учебное пособие / Гусев Д.А. - М. : Прометей, 2015.	2015		http://www.studntlibrary.ru/book/ISBN9785990613492.html
7. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / С.Б. Акименко, О.А. Яворук. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 52 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-369-01104-1, 300 экз.	2013		http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365175
8. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учеб. пособие / Т.Г.Лешкевич - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005519-0	2013		http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=342109

4.2.2. Периодические издания

1. Физика в школе (библиотека ВлГУ, корпус 7, ауд. 140)
2. Химия в школе (библиотека ВлГУ, корпус 7, ауд. 140)
3. Биология в школе (библиотека ВлГУ, корпус 7, ауд. 140)

4.2.3. Интернет-ресурсы

1. <http://library.vlsu.ru/> - Научная библиотека ВлГУ.
2. <http://www.phizik.cjb.net/>
3. <http://www.phys.dcn-asu.ru/olymp>
4. http://www.omskeiecom.ru/acad/fr_elect.htm
5. <http://physics.ioso.iip.net/>
6. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/pilologic/map.htm>
7. <http://www.physics.ru>
8. <http://www.curator.ru/e-books/pl6.html>
9. <http://www.fizika.ru>
10. <http://vschool.km.ru/>
11. <http://optics.iftno.ru>
12. <http://mechanics.hl.ru/>
13. <http://www.phys.nsu.ru/dkf/>
14. <http://shat.ee.saog.ac.ru/T-phid>
15. <http://1september.ru/>-сайт газеты «1 сентября»
16. <http://festival.1september.ru/>-сайт фестиваля педагогических идей
17. <http://www.ecsocman.edu.ru/>-федеральный образовательный портал
18. <http://som.fsio.ru/>-сайт сетевого объединения методистов
19. <http://metodist.lbz.ru/>-сайт издательства «Бином»
20. <http://ug.ru/>-сайт «Учительской газеты»
21. <http://www.newseducation.ru/>-сайт «Большая перемена»
22. <http://gov.cap.ru/main.asp?govid=121>-сайт института образования
23. <http://www.vidod.edu.ru/>-сайт дополнительного образования
24. http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
25. <http://charles-darvin.narod.ru/> Электронные версии произведений Ч.Дарвина.
26. <http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>. Информация о школьном оборудовании.
27. <http://www.ceti.ur.ru> Сайт Центра экологического обучения и информации.
28. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать/понимать:	
- смысл понятий: естественно - научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	Фронтальный опрос. Тестовый контроль. Защита практических работ. Дифференцированный зачет
- вклад великих ученых в формирование современной естественно - научной картины мира.	Индивидуальный опрос. Дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита практических работ. Дифференцированный зачет
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	Фронтальный опрос. Защита практических работ. Тестирование. Дифференцированный зачет
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	Фронтальный опрос. Защита практических работ. Дифференцированный зачет
- работать с естественно - научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	Фронтальный опрос. Защита практических работ. Тестирование. Дифференцированный зачет
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний;	Защита и практических работ. Фронтальный опрос. Дифференцированный зачет

никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.	
---	--