

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины:

«Естествознание»
(ред. от 23.05.2023)

Специальность:
44.02.01 Дошкольное образование

Уровень образования:
среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника:
Воспитатель детей дошкольного возраста

Волжский, 2021 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 27 октября 2014 года № 1351, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г.

Составители рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины:

Бондаренко Л.В., преподаватель естествознания

Ильина Т.П., преподаватель естествознания

Структура рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

- 1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины
- 2 Объем, структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.01 Дошкольное образование

1.2 Цель освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Цель освоения общеобразовательной учебной дисциплины - сформировать: знания о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; умения применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, грамотного использования современных технологий, охраны здоровья, окружающей среды.

1.3 Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина «Естествознание» - общеобразовательная базовая дисциплина учебного цикла «Общеобразовательный цикл» структуры программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие у обучающихся знаний и умений, полученных по образовательной программе основного общего образования.

1.4 Планируемые результаты обучения по общеобразовательной учебной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
личностные: формирование устойчивого интереса к истории и достижениям в области естественных наук, чувства гордости за российские естественные науки; готовности к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; объективного осознания значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умения использовать технологические достижения в области физики, химии,	смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; - вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, 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

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
<p>биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; готовности самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации; умения управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания; метапредметные:</p> <p>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</p>		<p>наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; 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; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; 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</p>

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
<p>различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</p> <p>предметные: сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>		<p>инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды;</p> <p>понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>

Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины	В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен	
	знать	уметь
<p>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;</p> <p>сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>		

2 Объем, структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание»

Объем общеобразовательной учебной дисциплины составляет 206 академических часов

Очная форма обучения

Объем обязательных аудиторных занятий – 138 часов, в том числе по видам учебной деятельности:

лекции – 78 часов;

практические занятия – 60 часов

В объем учебной деятельности обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине включается: самостоятельная работа – 68 часов, индивидуальные и групповые консультации

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

Заочная форма обучения

Объем обязательных аудиторных занятий – 16 часов, в том числе по видам учебной деятельности:

лекции – 8 часов;

практические занятия – 8 часов

В объем учебной деятельности обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине включается: самостоятельная работа – 190 часов, индивидуальные и групповые консультации.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание»

Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
Осенний семестр					
Раздел 1 Основные законы химии		25	1		
Тема 1 Основные химические понятия и законы химии	Лекции:	2			1,2
	1 Представления о строении вещества. Атом. Молекула. Химические формулы. Закон Авогадро.	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам уравнениям. Решение задач.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Лекции:	1			1,2
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева, периодическая система. Строение атома. Описание элемента исходя из положения в периодической системе.	1			
	Практические занятия:	1			
	1 Распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням. Составление электронных формул и графических схем.	1			
Тема 3 Строение вещества	Лекции:	1			1,2
	1 Химическая связь. Ионная, ковалентная, водородная связь. Кристаллические решетки.	1			
	Практические занятия:	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	1 Составление схем формул с различными видами связи.	2			
Тема 4 Вода. Растворы	Лекции:	1			1,2
	1 Вода в природе, быту, технике и производстве. Свойства воды. Агрегатные состояния воды.	1			
	Практические занятия:	2			
	1 Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы от которых она зависит.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 5 Неорганические соединения	Лекции:	2			1,2
	1 Классификация неорганических соединений. Оксиды кислоты основания соли Свойства Гидролиз солей.	2			
	Практические занятия:	1			
	1 Определение pH раствора солей.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	1	×	×	
Тема 6 Металлы и неметаллы	Лекции:	1	1		1,2
	1 Металлы. Свойства. Главные подгруппы металлов. Важнейшие группы неметаллов. Свойства. Применение.	1	1		
	Практические занятия:	2			
	1 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	2	×	×	
Раздел 2 Органическая химия		35	5		
Тема 7 Органические	Лекции:	1			1,2

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
соединения. Теория химического строения органических веществ	1 Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия. Строение. Свойства. Классификация органических веществ.	1			
	Практические занятия:	2			
	1 Структурные формулы. Понятие изомерии. Составление структурных формул изомеров.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестовых заданий.	1	×	×	
Тема 8 Углеводороды	Лекции:	1	1		1,2
	1 Природные источники углеводородов. Нефть. Природный газ. Каменный уголь. Добыча. Применение.	1	1		
	Практические занятия:	1			
	1 Свойства углеводородов. Области применения.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов, подготовка презентации.	2	×	×	
Тема 9 Кислородосодержащие органические соединения	Лекции:	2			1,2
	1 Спирты: метиловый этиловый спирты глицерин. Эфиры. Жиры как сложные эфиры.	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции. Получение спиртов. Многоатомные спирты.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов, подготовка презентации.	2	×	×	
Тема 10 Углеводы	Лекции:	2			1,2
	1 Глюкоза. Крахмал. Целлюлоза. Строение молекулы. Применение углеводов.	2			
	Практические занятия:	1			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	1 Углеводы. Строение молекулы. Свойства. Применение.	1			
Тема 11 Азотсодержащие органические соединения	Лекции:	2			1,2
	1 Аминокислоты. Свойства. Применение. Белки. Свойства, функции. Денатурация.	2			
	Практические занятия:	1	1		
	1 Свойства азотсодержащих органических соединений Цветные реакции белков. Гидролиз белка.	1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	1	×	×	
Тема 12 Пластмассы и волокна	Лекции:	1			1,2
	1 Пластмассы. Полиэтилен. Полипропилен. Свойства. Применение.	1			
	Практические занятия:	1	1		
	1 Натуральные синтетические и искусственные волокна. Свойства. Применение.	1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентации.	4	×	×	
Тема 13 Химия и жизнь	Лекции:	1			1,2
	1 Химические элементы в организме человека. Пищевые добавки. Значение здорового питания для подросткового возраста.	1			
	Практические занятия:	1			
	1 Метаболизм-основа жизненных процессов в живом организме.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестовых заданий.	1	×	×	
Тема 14	Лекции:	2	1		1,2

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
Химия в быту	1 Вода. Количество воды. Моющие чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	1		
	Практические занятия:	1	1		
	1 Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	2	×	×	
Раздел 3 Механика		14			
Тема 15 Кинематика и динамика	Лекции:	4			1,2
	1 Механическое движение, его относительность и характеристики. Виды движения и их описание.	2			
	2 Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Кинематика и динамика.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 16 Законы сохранения в механике	Лекции:	2			1,2
	1 Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Энергия, её виды. Закон сохранения полной механической энергии.	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Законы сохранения в механике.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Раздел 4 Основы		11			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
молекулярной физики и термодинамики					
Тема 17 Молекулярная физика	Лекции:	2			1,2
	1 Атомистическая теория строения вещества. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 18 Термодинамика	Лекции:	2			1,2
	1 Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Законы термодинамики. Тепловые машины и их применение	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Элементы термодинамики.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание реферата.	1	×	×	
Раздел 5 Основы электродинамики		9	2		
Тема 19 Электростатика. Постоянный ток	Практические занятия:	2			1,2
	1 Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	задач.				
Тема 20 Магнитное поле и электромагнитная индукция	Лекции:	2	2		1,2
	1 Магнитное поле и его основные характеристики. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции.	2	2		
	Практические занятия:	2			
	1 Магнитное поле и электромагнитная индукция.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	1	×	×	
Раздел 6 Колебания и волны		10	4		
Тема 21 Механические колебания и волны	Практические занятия:	2	2		1,2
	1 Механические колебания и их характеристики. Механические волны и их виды.	2	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание реферата.	2	×	×	
Тема 22 Электромагнитные колебания и волны	Лекции:	2			1,2
	1 Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Световые волны.	2			
	Практические занятия:	2	2		
	1 Законы отражения и преломления света. Линзы.	2	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентации.	2	×	×	
Раздел 7 Элементы квантовой физики		12			
Тема 23 Квантовые свойства	Лекции:	2			1,2
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
света	Практические занятия:	2			
	1 Квантовая природа света.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 24 Физика атома и атомного ядра	Лекции:	2			1,2
	1 Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав ядра атома.	2			
	Практические занятия:	2			
	1 Физика атома и атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание реферата.	2	×	×	
Раздел 8 Вселенная и ее эволюция		4			
Тема 25 Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы	Лекции:	2			1,2
	1 Модель расширяющейся Вселенной. Современная физическая картина мира.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка презентации.	2	×	×	
Итого за семестр		120	12		
Весенний семестр					
Раздел 9 Биология-совокупность наук о живой природе		12			
Тема 26 Клетка	Лекции:	4			1,2
	1 Клетка. Прокариоты эукариоты. Ядро. Структура и	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.				
	2 Химическая организация клетки. Неорганические вещества. Вода. Минеральные соли. Буферность.	2			
	Практические работы:.	1			
	1 Строение эукариотической клетки. Основные органоиды животной клетки. Схемы.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	2	×	×	
Тема 27 Органические вещества клетки	Лекции:	2	2		1,2
	1 Органические вещества клетки. Вирусы и бактериофаги. ВИЧ-инфекции.	2	2		
	Практические работы:	1			
	1 Описание клеток растений и животных используя рисунки, схемы, таблицы учебника.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание конспекта, подготовка презентаций	2	×	×	
Раздел 10 Организм		9	1		
Тема 28 Размножение – важнейшее свойство живых организмов	Лекции:	2			1,2
	1 Организм. Формы размножения. Бесполое, половое размножение. Строение половых клеток.	2			
	Практические работы:	2			
	1 Мейоз. Образование половых клеток, оплодотворение.	2			
Тема 29 Индивидуальное развитие организма	Лекции:	2			1,2
	1 Онтогенез Эмбриональный период. Органогенез. Постэмбриональное развитие.	2			
	Практические работы:	1	1		
	1 Постэмбриональное развитие, формы постэмбрионального	1	1		

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	развития.				
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестовых заданий	2	×	×	
Раздел 11 Основы генетики и селекции		22	1		
Тема 30 Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы Менделя.	Лекции:	4			1,2
	1 Генетика. Основные понятия генетики. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Законы Менделя.	2			
	2 Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов.	2			
	Практические работы:	2			
	1 Решение генетических задач.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 31 Хромосомная теория наследственности	Лекции:	4			1,2
	1 Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана. Генетика пола.	2			
	2 Наследственные болезни человека.	2			
	Практические работы:	2	1		
	1 Решение задач по теме: Генетика пола.	2	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач.	2	×	×	
Тема 32 Модификационная изменчивость	Лекции:	2			1,2
	1 Модификационная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека	2			
	Практические работы:	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	1 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	2	×	×	
Раздел 12 Вид		8	2		
Тема 33 Основы селекции	Лекции:	2			1,2
	1 Предмет селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.	2			
	Практические работы:	1	1		
	1 Генетические закономерности селекции.	1	1		
Тема 34 Вид и его критерии	Лекции:	2			1,2
	1 Популяция структурная единица вида. Движущие силы эволюции. Биологический прогресс и регресс.	2			
	Практические работы:	1	1		
	1 Описание одного вида по морфологическому критерию.	1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестовых заданий.	2	×	×	
Раздел 13 Развитие органического мира.		15	1		
Тема 35 История развития органического мира	Лекции:	2			1,2
	1 Гипотезы происхождения жизни. История развития эволюционных идей- Линнея, Ж.Ламарка	2			
	Практические работы:	2			
	1 История развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.	2			

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение тестовых заданий.	2	×	×	
Тема 36 Эволюция человека	Лекции:	4	1		1,2
	1 Эволюция человека. Антропогенез. Единство происхождения человеческих рас.	2			
	2 Стадии эволюции человека. Современные этапы эволюции человека.	2	1		
	Практические работы.:	1			
	1 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	4	×	×	
Раздел 14 Экосистемы		20	3		
Тема 37 Экология- наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Лекции:	2			1,2
	1 Экологии. Экологические факторы. круговорот веществ в природе.	2			
	Практические работы:	1	1		
	1 Экологические факторы и их влияние на организм. Решение экологических задач.	1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	4	×	×	
Тема 38 Экологическая система	Лекции:	2			1,2
	1 Экологические факторы. Цепи питания. Биоценоз как экосистема. Структура экосистемы.	2			
	Практические работы:	1	1		
	1 Сравнительная характеристика экосистем.	1	1		

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)			Уровень освоения ¹
		всего	в том числе:		
			в интерактивной форме	по дуальному обучению	
Тема 39 Биосфера - глобальная экосистема. Изменение в биосфере	Лекции:	4	1		1,2
	1 Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот биогенных элементов.	2			
	2 Природные ресурсы. Радиоактивные загрязнения.	2	1		
	Практические работы:	2			
	1 Анализ последствий собственной деятельности экологические проблемы и пути их решения.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов.	4			
Итого за семестр		86	10		
Итого		206	22		

¹Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – Ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – Репродуктивный (выполнение действий по образцу, инструкции или под руководством преподавателя);

3 – Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение действий, решение проблемных задач).

Заочная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Раздел 1 Основные законы химии		25		
Тема 1 Основные химические понятия	Практические занятия:	1		1,2
	1 Моль. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам уравнениям. Решение задач.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Представления о строении вещества. Атом. Молекула. Химические формулы. Закон Авогадро. Решение типовых задач.	4	×	
Тема 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Самостоятельная работа обучающихся: Периодический закон Д.И. Менделеева, периодическая система. Строение атома. Описание элемента, исходя из положения в периодической системе.	4	×	1,2
Тема 3 Строение вещества	Самостоятельная работа обучающихся: Химическая связь: ионная, ковалентная, водородная. Кристаллические решетки.	4	×	1,2
Тема 4 Вода. Растворы	Самостоятельная работа обучающихся: Вода в природе, быту, технике и производстве. Свойства воды. Агрегатные состояния воды.	4	×	1,2
Тема 5 Неорганические соединения	Лекции:	1		1,2
	1 Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды кислоты основания соли. Химические свойства кислот, оснований, солей.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	3	×	
Тема 6 Металлы и неметаллы	Самостоятельная работа обучающихся: Металлы. Свойства. Главные подгруппы металлов. Важнейшие группы неметаллов. Применение.	4	×	1,2
Раздел 2		30		

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Органическая химия				
Тема 7 Органические соединения. Теория химического строения органических веществ	Практические занятия: 1 Структурные формулы. Понятие изомерии. Составление структурных формул изомеров. Самостоятельная работа обучающихся: Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия.	1 1 4		1,2
Тема 8 Углеводороды	Самостоятельная работа обучающихся: Природные источники углеводородов. Нефть. Природный газ. Каменный уголь. Добыча. Применение.	4	×	1,2
Тема 9 Кислородосодержащие органические соединения	Самостоятельная работа обучающихся: Спирты: метиловый, этиловый, глицерин. Эфиры. Жиры как сложные эфиры.	4		1,2
Тема 10 Углеводы	Самостоятельная работа обучающихся: Глюкоза. Крахмал. Целлюлоза. Строение молекулы. Применение углеводов.	4		1,2
Тема 11 Азотсодержащие органические соединения	Лекции: 1 Аминокислоты. Строение молекулы. Свойства. Применение. Белки. Свойства, функции. Денатурация.	1 1	1 1	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: Свойства азотсодержащих органических соединений. Цветные реакции белков. Гидролиз белка.	4	×	
	Тема 12 Пластмассы и волокна	Самостоятельная работа обучающихся: Пластмассы. Полиэтилен. Полипропилен. Свойства. Применение.	4	
Тема 13 Химия и жизнь	Лекции: 1 Химические элементы в организме человека. Пищевые добавки. Значение здорового питания для подросткового возраста.	1 1		1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: Метаболизм - основа жизненных процессов в живом организме.	4	×	

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Тема 14 Химия в быту	Самостоятельная работа обучающихся: Вода. Количество воды. Моющие чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	4	×	1,2
Раздел 3 Механика		11		
Тема 15 Кинематика и динамика	Лекции:	1		1,2
	1 Механическое движение, его относительность и характеристики. Виды движения и их описание.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	6	×	
Тема 16 Законы сохранения в механике	Самостоятельная работа обучающихся: Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Энергия, её виды. Закон сохранения полной механической энергии.	4	×	1,2
Раздел 4 Основы молекулярной физики и термодинамики		13		
Тема 17 Молекулярная физика	Лекции:	1		1,2
	1 Атомистическая теория строения вещества. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	6	×	
Тема 18 Термодинамика	Самостоятельная работа обучающихся: Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Законы термодинамики. Тепловые машины и их применение. Элементы термодинамики.	6	×	1,2
Раздел 5		12		

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Основы электродинамики				
Тема 19 Электростатика. Постоянный ток.	Самостоятельная работа обучающихся: Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	6	×	1,2
Тема.20 Магнитное поле и электромагнитная индукция	Практические занятия:	1	1	1,2
	1 Магнитное поле и электромагнитная индукция.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Магнитное поле и его основные характеристики. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции.	5	×	
Раздел 6 Колебания и волны		11		
Тема 21 Механические колебания и волны	Самостоятельная работа обучающихся: Механические колебания и их характеристики. Механические волны и их виды.	5	×	1,2
Тема 22 Электромагнитные колебания и волны	Самостоятельная работа обучающихся: Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Световые волны. Законы отражения и преломления света. Линзы.	6	×	1,2
Раздел 7 Элементы квантовой физики		11		
Тема 23 Квантовые свойства света	Практические занятия:	1	1	1,2
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Квантовая природа света.	4	×	
Тема 24 Физика атома и атомного ядра	Самостоятельная работа обучающихся: Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав ядра атома. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	6	×	1,2
Раздел 8 Вселенная и ее		2		

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
эволюция				
Тема 25 Строение и развитие Вселенной. Происхождение Солнечной системы	Самостоятельная работа обучающихся: Модель расширяющейся Вселенной. Современная физическая картина мира	2	×	1,2
Раздел 9 Биология-совокупность наук о живой природе		10		
Тема 26 Клетка	Самостоятельная работа обучающихся: Клетка. Прокариоты, эукариоты. Ядро. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.	5	×	1,2
Тема 27 Органические вещества клетки	Самостоятельная работа обучающихся: Органические вещества клетки. Вирусы и бактериофаги. ВИЧ-инфекции.	5	×	1,2
Раздел 10 Организм		12		
Тема 28 Размножение – важнейшее свойство живых организмов	Самостоятельная работа обучающихся: Организм. Формы размножения. Бесполое, половое размножение. Строение половых клеток.	6	×	1,2
Тема 29 Индивидуальное развитие организма	Самостоятельная работа обучающихся: Онтогенез. Эмбриональный период. Органогенез.	6	×	1,2
Раздел 11 Основы генетики и селекции		24		
Тема 30	Лекции:	3		1,2

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы Менделя	1 Генетика. Основные понятия генетики. Моногибридное и дигибридное скрещивание.	3		
	Практические работы:	2		
	1 Решение генетических задач.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Законы Менделя.	5	×	
Тема 31 Хромосомная теория наследственности	Практические работы:	2		1,2
	1 Решение задач по теме: Генетика пола.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана. Генетика пола.	6	×	
Тема 32 Модификационная изменчивость	Самостоятельная работа обучающихся: Модификационная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека.	6	×	1,2
Раздел 12 Вид		12		
Тема 33 Основы селекции	Самостоятельная работа обучающихся: Предмет селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.	6	×	1,2
Тема 34 Вид и его критерии	Самостоятельная работа обучающихся: Популяция - структурная единица вида. Движущие силы эволюции. Биологический прогресс и регресс.	6	×	1,2
Раздел 13 Развитие органического мира		12		
Тема 35 История развития органического мира	Самостоятельная работа обучающихся: Гипотезы происхождения жизни. История развития эволюционных идей Линнея, Ж. Ламарка, Ч. Дарвина.	6	×	1,2
Тема 36 Эволюция человека	Самостоятельная работа обучающихся: Эволюция человека. Антропогенез. Единство происхождения человеческих рас.	6	×	1,2
Раздел 14 Экосистемы		16	.	

Раздел, тема дисциплины	Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности	Объем (в академ. часах)		Уровень освоения ¹
		всего	в интерактивной форме	
Тема 37 Экология- наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Самостоятельная работа обучающихся: Экология. Экологические факторы. Круговорот веществ в природе.	6	×	1,2
Тема 38 Экологическая система	Самостоятельная работа обучающихся: Экологические факторы. Цепи питания. Биоценоз как экосистема. Структура экосистемы.	5	×	1,2
Тема 39 Биосфера - глобальная экосистема. Изменение в биосфере	Самостоятельная работа обучающихся: Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот биогенных элементов.	5	×	1,2
Итого		206	6	

¹Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – Ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – Репродуктивный (выполнение действий по образцу, инструкции или под руководством преподавателя);

3 – Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение действий, решение проблемных задач).

3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины.

3.1 Оценочные и методические материалы по общеобразовательной учебной дисциплины

Оценочные и методические материалы общеобразовательной учебной дисциплины приведены в Приложении 1 к рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

3.2 Фонд оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплины

Фонд оценочных средств по текущему контролю успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации приведены в Приложении 2 к рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

3.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Основная литература:

1. Ахромушкина, И. М. Задания для химических олимпиад : учебно-методическое пособие : [12+] / И. М. Ахромушкина, Т. Н. Валуева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 58 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576366>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0199-6. – DOI 10.23681/576366. – Текст : электронный.

2. Гавриченко, С. С. Микробиология : учебное пособие / С. С. Гавриченко, С. И. Якубовская. – Минск : РИПО, 2022. – 272 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697597>. – ISBN 978-985-895-024-8. – Текст : электронный.

3. Гринкевич, А.М. Общая и органическая химия : [16+] / А.М. Гринкевич ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578330>. – ISBN 978-5-9758-1929-1. – Текст : электронный.

4. Иванова, С. Д. Прикладная оптика : учебно-методическое пособие : [12+] / С. Д. Иванова, А. Е. Штанько, Д. Д. Шемонаев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 38 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597928>. – Библиогр.: с. 35. – ISBN 978-5-4499-1585-6. – DOI 10.23681/597928. – Текст : электронный.

5. Корзов, К. Н. Основы теоретической физики : учебник : [12+] / К. Н. Корзов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 364 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617110>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2532-9. – DOI 10.23681/617110. – Текст : электронный.

6. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262>. – ISBN 978-5-394-03392-6. – Текст : электронный.

7. Тулякова, О.В. Биология : учебник : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>. – Библиогр.: с. 431. – ISBN 978-5-4499-0114-9. – DOI 10.23681/576759. – Текст : электронный.

8. Шевницына, Л.В. Химия: сборник задач и упражнений : [12+] / Л.В. Шевницына, М.Д. Полежаева, А.И. Апарнев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 63 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575037>. – Библиогр.: с. 54. – ISBN 978-5-7782-3345-4. – Текст : электронный.

9. [Шевченко, Н. И. Конспект лекций по биохимии : \[16+\] / Н. И. Шевченко ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 269 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578355. – ISBN 978-5-9758-1952-9. – Текст : электронный.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578355)

Дополнительная литература:

1. Василевская, Е. И. Неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / Е. И. Василевская, О. И. Сечко, Т. Л. Шевцова. – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600065>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-901-4. – Текст : электронный.

2. Левэ, О. И. Тренажер по биологии для подготовки к централизованному тестированию и экзамену : [12+] / О. И. Левэ. – 2-е изд., испр. – Минск : Тетралит, 2019. – 400 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571721>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7171-28-6. – Текст : электронный.

3. Романова, В. В. Физика : примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2021. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697440>. – Библиогр.: с. 340-341. – ISBN 978-985-7253-60-9. – Текст : электронный.

Периодическая литература

1. Автометрия : журнал / гл. ред. А.М. Шалагин ; учред. Институт автоматики и электрометрии СО РАН, Сибирское отделение РАН ; Российская Академия Наук Сибирское отделение. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563193– ISSN 0320-7102. – Текст : электронный.

2. Геология и геофизика : журнал / гл. ред. В.М. Титов ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт Гидродинамики им. М. А. Лаврентьева, Институт химической кинетики и горения и др. – Новосибирск : СО РАН, 2023. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563204– ISSN 0016-7886. – Текст : электронный

3. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки : журнал / гл. ред. В.Д. Кревчик. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2022. – Режим доступа: по подписке. – Вестник Московского университета. Серия 2. Химия : журнал / гл. ред. В.В. Лунин. – Москва : Московский Государственный Университет, 2021. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=564875– ISSN 2072-3040. по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=574287. – ISSN 0579-9384. – Текст : электронный.

4. Компоненты и технологии : журнал / гл. ред. П. Правосудов ; изд. ООО «Издательство Файнстрит» ; учред. ООО «Издательство Файнстрит». – Санкт-Петербург : Медиа Кит, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561930 – ISSN 2079-6811. – Текст : электронный

5. Наука и жизнь : журнал / гл. ред. Е.Л. Лозовская ; учред. Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь». – Москва : Наука и жизнь, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563529. – ISSN 0028-1263. – Текст : электронный.

6. Научное приборостроение / гл. ред. В. Е. Курочкин ; учред. Институт аналитического приборостроения РАН, Российская Академия Наук. – Санкт-Петербург : Институт аналитического приборостроения РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=695590. – ISSN 0868-5886. – Текст : электронный.

7. Оптика атмосферы и океана / гл. ред. И. В. Пташник ; учред. СО РАН. – Новосибирск : СО РАН, 2023. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=698933 (. – ISSN 0869-5695. – Текст : электронный.

8. Полупроводниковая светотехника : журнал / гл. ред. С. Никифоров ; изд. ООО «Медиа КиТ» ; учред. ЗАО «Медиа Группа Файнстрит». – Санкт-Петербург : Медиа КиТ, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561935. – ISSN 2079-9462. – Текст : электронный.

9. Прикладная механика и техническая физика : журнал / гл. ред. В.К. Кедринский ; учред. Сибирское отделение РАН, Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН и др. – Новосибирск : СО РАН, 2023. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563227 – ISSN 0869-5032. – Текст : электронный.

10. Растительный мир Азиатской России / гл. ред. В. В. Чепинога ; учред. СО РАН, Центральный сибирский ботанический сад СО РАН. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=698946. – ISSN 1995-2449. – Текст : электронный

11. Сибирский лесной журнал : журнал / гл. ред. А.А. Онучин ; учред. н.ц. Красноярский ; Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской Академии Наук. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563238 – ISSN 2312-2099. – Текст : электронный.

12. Сибирский экологический журнал : журнал / гл. ред. Е.В. Банаев ; учред. Российская академия наук Сибирское отделение, Центральный сибирский ботанический сад СО РАН ; Российская Академия Наук Сибирское отделение. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563241 – ISSN 0869-8619. – Текст : электронный.

13. Теплофизика и аэромеханика : журнал / гл. ред. С.В. Алексеенко ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563250 – ISSN 0869-8635. – Текст : электронный

14. Физика горения и взрыва : журнал / гл. ред. В.М. Титов ; учред. Сибирское отделение Российской академии наук, Институт Гидродинамики им. М. А. Лаврентьева, Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского и др. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563198 – ISSN 0430-6228. – Текст : электронный.

15. Химия в интересах устойчивого развития : журнал / гл. ред. Н.З. Ляхов ; учред. Сибирское отделение РАН, Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН и др. – Новосибирск : СО РАН, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563258 – ISSN 0869-8538. – Текст : электронный.

16. Химия и жизнь - XXI век : журнал / гл. ред. Л.Н. Стрельникова. – Москва : НаукаПресс, 2022. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=564_862 – ISSN 1727-5903.
17. Электричество : журнал / гл. ред. П.А. Бутырин. – Москва : Издательство МЭИ, 2023. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=500_543 – ISSN 2411-1333. - 0013-5380(Print). – Текст : электронный

3.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет и информационных технологий, необходимых для освоения общеобразовательной учебной дисциплины

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://elibrary.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
2. ONLINE.VIEPP.RU: сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2020 - . – Режим доступа: <https://online.viepp.ru/>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. Волжский институт экономики, педагогики и права : сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2006. – Обновляется в течение суток. – Режим доступа: <http://www.viepp.ru/>. – Текст : электронный.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. - Москва, 2005. - Обновляется в течение суток. – URL: <http://school-collection.edu.ru>. - Текст : электронный.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал : сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://window.edu.ru>. – Текст : электронный.
6. КиберЛенинка: научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <https://cyberleninka.ru>. - Текст : электронный.
7. Федеральный портал «Российское образование» : сайт / Учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. - Москва, 2002. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://fcior.edu.ru>. – Текст : электронный.
9. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» : сайт / Учредитель ИД «Первое сентября». - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://urok.1sept.ru>. – Текст : электронный.
10. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» : сайт / Директ-Медиа. - Москва : Директ-Медиа, 2006. - URL: <http://biblioclub.ru>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office Standard 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015N КИС-485-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).
2. Microsoft Windows 10 Pro (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы»от 01.12.2015 N КИС-485-2015, от 31.08.2017 N КИС-519-2017, от 21.11.2017 N КИС-837-2017, OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03, от 30.01.2020 N КИС-128-2020).
3. Microsoft Windows Multipoint Server Premium 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).
4. Microsoft Windows Server – Standard 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

5. Microsoft Windows Server Standard Core 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 28.02.2017 N КИС-087-2017OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03).

6. Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс (обновляется постоянно, договор от 03.04.2023 № 75-К).

7. Microsoft Windows 8.1 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 22.04.2015 N КИС-122-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

8. ПО «Ситуационный конструктор» (договор ООО «Криммедтех» от 01.04.2015N Л 15/002).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. АИБС «МАРК-SQL» (база данных на 01.01.2023).
2. Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс (обновляется постоянно).

3.5 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по общеобразовательной учебной дисциплине

Для освоения общеобразовательной учебной дисциплины требуется учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор и др.), как для проведения лекций, так и для проведения практических занятий. Практические занятия рекомендуется проводить учебной аудитории, оснащенной персональными компьютерами, информационным, программным и аппаратным обеспечением локальной компьютерной сети, информационным и программным обеспечением глобальной сети Интернет.

Организация образовательной деятельности по общеобразовательной учебной дисциплине посредством электронного обучения осуществляется с применением технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогического работника.