

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

– филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

**Утверждено**

**Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

**Протокол №23.4 от 24.04.2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БД 7. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по специальности среднего профессионального образования

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).**

*код, наименование специальности*

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения

очная

**Обнинск 2022**

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Программу составил:

Козленко Г.И., преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных-электротехнических дисциплин

Протокол № 09 от «04» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ В.И. Бабанина

«04» апреля 2023 г.

Составитель программы

\_\_\_\_\_ Г.И. Козленко

«01» апреля 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	14
9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения «Естествознание» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) соответствующих компетенций: ОК 1-09.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать смысл понятий:** периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

- **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

С целью овладения соответствующими компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины должен **уметь:**

**приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** 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;

- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: 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 естественно-научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **142** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **95** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **37** часов;

консультации – **10** часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

<i>Коды компетенций</i>	<b>Результаты освоения ООП</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Тематический план дисциплины

Коды компетенций	Наименования разделов дисциплины	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,		
1	2	3	4	5	6	
ОК 1- ОК 09	Химия с элементами экологии	52	35	-	17	
	Биология с основами экологии	80	60	-	20	
	<b>Всего</b>	<b>142</b>	<b>95</b>	<b>-</b>	<b>37</b>	<b>10</b>

### 3.2. Содержание обучения по дисциплине

<i>Химия</i>				
<b>Тема 1 Введение</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.	<b>Уровень освоения</b> <b>1</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>2</b>	
	1. Роль химии в жизни современного общества.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>0</b>	
<b>Тема 2 Основные понятия и законы химии</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Основные понятия и законы химии. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества	<b>Уровень освоения</b> <b>1</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>3</b>	
	2. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>0</b>
<b>Тема 3 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	<b>Уровень освоения</b> <b>1</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>2</b>	
	3. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
	1. Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике			
<b>Тема 4 Строение вещества</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	<b>Уровень освоения</b> <b>1,2</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>2</b>	
	4. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
1. Металлическая связь. Водородная связь				
<b>Тема 5 Вода. Растворы</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	<b>Уровень освоения</b> <b>1</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>2</b>	
	5. Вода в природе, быту, технике и на производстве			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
2. Физические и химические свойства воды				
<b>Тема 6. Химические реакции</b>	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	<b>Уровень освоения</b> <b>2,3</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>2</b>	

	6. Типы химических реакций.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		0	
<b>Тема 7 Неорганические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства.	<b>Уровень освоения 1</b>	<b>Объем часов</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>			6
	7. Оксиды, кислоты, основания, соли			2
	8. Общие физические и химические свойства металлов			2
	9. Общие физические и химические свойства неметаллов			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			1
	4. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.			
<b>Тема 8 Органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.	<b>Уровень освоения 2,3</b>	<b>Объем часов 8</b>	
	<b>Лекционные занятия</b>			8
	10. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений			2
	11. Углеводороды и их природные источники			2
	12. Кислородсодержащие органические соединения			2
	13. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			1
3. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.				
<b>Тема 9 Химия и жизнь</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное	<b>Уровень освоения 2,3</b>	<b>Объем часов 2</b>	



	питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>4</b>
	14. Химия в быту.		2
	15. Химия и организм человека.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>
	6.Сбалансированное питание-залог здоровья		
	7.Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		
<b>Всего:</b>			
<i>Аудиторных занятий – 31 часов:</i>			
<i>Теоретических занятий-31 часов</i>			
<i>Практических занятий – 0 часов</i>			
<i>Самостоятельной работы - 10 часов</i>			

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Объем часов</b>
		2,3	1
<b>Биология</b>			
<b>Тема №1.</b> Биология — совокупность наук о живой природе.	<b>Содержание учебного материала</b> Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.		
	<b>Лекционные занятия</b>		2
	1.Методы исследования живой природы в биологии. Уровни организации жизни		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема №2.</b> Клетка	<b>Содержание учебного материала</b> История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка—структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические	<b>Уровень освоения</b> 2,3	<b>Объем часов</b> 8

	<p>функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.</p>		
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>8</b>
	2. Основные положения клеточной теории		2
	3. Углеводы и липиды в клетке		2
	4. Структура и биологические функции белков.		2
	5-6. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>
	1. Биологическое значение химических элементов 2. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах.		
<b>Тема № 3. Организм</b>	<p><b><u>Содержание учебного материала</u></b></p> <p>Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p>	<b>Уровень освоения 2,3</b>	<b>Объем часов 10</b>
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>10</b>
	7-8. Обмен веществом и энергией с окружающей средой		2
	9-10. Понятие об индивидуальном (онтогенез),		2

	эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии		
	11. Общие представления о наследственности и изменчивости		2
	12-13. Классификация форм изменчивости		2
	14-15. Предмет, задачи и методы селекции		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>
	3. Бесполое размножение		
	4-5. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика		
	9. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений		
	10. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития		
<b>Тема №4. Вид</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	<b>Уровень освоения 2,3</b>	<b>Объем часов 6</b>
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>6</b>
	17-18. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции		2
	20. Антропогенез и его закономерности.		2
	21. Экологические факторы антропогенеза		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>
	11. Популяция как структурная единица вида и эволюции.		
	12. Генетические закономерности эволюционного процесса.		
	13. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.		
	14. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи		
	15. Происхождение человеческих рас		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b>	<b>Объем</b>

<b>Тема 5.</b> Экосистемы	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	<b>освоения</b> <b>2,3</b>	<b>часов</b> <b>3</b>
	<b>Лекционные занятия</b>		<b>3</b>
	22-24. Предмет и задачи экологии		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>
<b>Всего:</b> <i>Аудиторных занятий – 30 часов:</i> <i>Теоретических занятий-30 часов</i> <i>Самостоятельной работы -10 часов</i>			

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии и биологии» и лаборатории химии.

**Оборудование учебного кабинета:** - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол - вытяжной шкаф
- учебно-наглядные пособия по химии и биологии;
- доска аудиторная;
- лабораторное оборудование (микроскоп с микропрепаратами, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии, биологии, химическая посуда, химические реактивы).
- комплект таблиц по экологии: «Биосфера – глобальная экосистема. Вмешательство человека»
- комплект таблиц по экологии: «Экосистема – экологическая единица окружающей среды».
- модели частей скелета.
- модель молекулы ДНК,

##### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. *Стрельник, О. Н.* Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. — Москва: Издательство Юрайт, 2019

2. *Валянский, С. И. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.*
3. *Саенко, О.Е. Естествознание. : учебное пособие / Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В., Арутюнян О.В. — Москва : КноРус, 2019.*

**Дополнительные источники:**

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019
2. Ахмедова Т.И., Мосягина О.В. – Естествознание. Издательство. Российский государственный университет правосудия 2019.

**Интернет-ресурсы:**

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
<a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Юрайт»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.library.mephi.ru">www.library.mephi.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) НИЯУ МИФИ	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="https://book.ru">https://book.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «КноРус»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Итоговая аттестация по дисциплине - **дифференцированный зачет.**

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация ППСЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	«Наиболее общие представления о жизни», «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», «Человек и окружающая среда»,	Подготовка рефератов. (анализ и оценка)
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	«Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности»	Практическое занятие (анализ и оценка)
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	«Вода, растворы, растворения»,	Практическое занятие (решение задач,)
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	«Вода, растворы, растворения», «Химические процессы в атмосфере», «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», «Человек и окружающая среда»	Подготовка рефератов. (анализ и оценка)
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	«Вода, растворы, растворения», «Химические процессы в атмосфере», «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», «Человек и окружающая среда»	Подготовка рефератов. (анализ и оценка)
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	«Вода, растворы, растворения», «Химические процессы в атмосфере», «Химия и организм человека»,	Контрольная работа (анализ и оценка контрольной работы)
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных	«Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности»	Практическое занятие, работа. (анализ и оценка)

Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	«Вода, растворы, растворения», «Химические процессы в атмосфере», «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», «Человек и окружающая среда»	Практическое занятие, работа. (решение задач). Подготовка рефератов. (анализ и оценка)
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	«Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.	Практическое занятие, работа. (анализ и оценка)

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практическая работа	Выполнение студентами практических работ формирует учебно-аналитические компетенции (обобщение, углубление и систематизация теоретических знаний); умения применять профессионально-значимые знания в соответствии с профилем подготовки студента.	Карточки-задания.
2.	Контрольная работа	Системный контроль за уровнем учебных достижений обучающихся, выполнение ФГОС, усвоение программного материала.	Тест-задание
3.	Дифференцированный зачет	Зачет с дифференцированными оценками ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"), определение уровня знаний студентов, полученных в процессе обучения на занятиях по дисциплине «Естествознание».	Вопросы для подготовки к зачету. Карточки-задания.
4.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с

	выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Реферат	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 источников, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к дифференцированному зачёту	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Учебная и научная литература по курсу. Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP), Linux.

## **9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **9.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине.**

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;
- лабораторные работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков экспериментальной работы, а также предусматривающие приобретение студентами практических навыков экспериментальной работы и обработки экспериментальных данных, позволят более глубоко усвоить теоретический материал.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.