

КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Специальность среднего профессионального образования  
40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

Углубленной подготовки

Форма обучения

Очная

**На базе основного общего образования**

Курс – 1

Семестр – 1,2

Набор – 2017 года

Форма обучения – очная

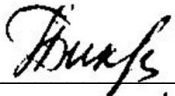
Срок освоения ППССЗ – 3 года 10 месяцев

2017 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.)

Автор программы:

Биккулова Лилия Эдуардовна, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП»

  
\_\_\_\_\_ Биккулова Л.Э.

Программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии. Протокол заседания № 3 от 21.06.2017 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии \_\_\_\_\_  Д.Р. Вахитов

СОГЛАСОВАНО

Декан ФНО \_\_\_\_\_  С.В. Васильев

21.06.2017 г.

# **1. Рабочая программа дисциплины**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.1. Паспорт рабочей программы	4
1.2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
1.3. Условия реализации учебной дисциплины	26
1.4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	28

## **1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1.1. Область применения программы**

Реализация среднего (полного) общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», с учетом гуманитарного профиля получаемого профессионального образования.

### **1.1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла. (ОД.Б.6)

### **1.1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:**

**Целью и задачами дисциплины являются:**

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

2. овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

3. развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

4. воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

5. использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды; энергосбережения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- наиболее важные открытия и достижения в области естествознания;
- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус,

биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера;

– вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**Уметь:**

– 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, разбегание галактик, 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: 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:

1. оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;

2. энергосбережения;

3. безопасного использования материалов и химических веществ в быту;

4. профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;

5. осознанных личных действий по охране окружающей среды.

**Владеть:**

– Понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир

– Навыками получения, поиска, обработки информации, ее систематизации

– Навыками самостоятельной работы для изучения тех и иных явлений и законов природы;

– Информационными технологиями, работать со всеми видами информации

### **Результаты освоения основной образовательной программы по дисциплине Естествознание**

1. сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

2. владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

3. 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;

4. 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;

5. 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;

6. 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.

#### **1.1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

Данный курс естествознания построен как интегрированная дисциплина физики, химии, биологии. Он построен на основе задачи формирования целостной естественно-научной картины мира, современного научного мировоззрения для самоопределения личности в окружающем мире и задачами ознакомления студентов с методами познания, характерными для естественных наук.

Структура интегрированного курса «Естествознание» разработана так, что изучение объектов естествознания в системе «природа – наука – техника – общество – человек». Таким образом, интеграция знаний различных предметных областей осуществляется вокруг проблем взаимодействия человека и природы. Это находит отражение и в названиях разделов и тем программы.

Курс естествознания разбит на три крупных раздела: «Современные естественнонаучные знания о мире», «Естественные науки и развитие техники

и технологий», «Естественные науки и человек». Большая часть первого раздела включает в себя наиболее важные идеи и открытия физики, химии, биологии, в основном определяющие современную естественнонаучную картину мира. Вот примерный «список» таких идей: Дискретное строение вещества. Реальность иной сущности, чем вещество, – поля. Квантовая природа света (и энергии). Направленность изменений в макросистемах, которая подчиняется 2-му началу термодинамики. Нестационарность (и эволюция) Вселенной. Все это вклад физики. Зависимость химических свойств веществ от строения атомов и молекул. Химическая реакция как причина превращений веществ. Это фундаментальный вклад химии. Клеточное строение организмов. Молекула ДНК как носитель наследственной информации. Биологическая эволюция. Биосистемная организация жизни и необходимость биоразнообразия. Это вклад биологии.

Предметные темы второго раздела отражают практическую реализацию фундаментальных идей и открытий, представленных в первом разделе, – в энергетике, технологиях, синтетических материалах.

Третий раздел обязательного минимума посвящен тому, как фундаментальные открытия естествознания помогают объяснять процессы, происходящие в человеческом организме, и непосредственно используются в быту.

Основные задачи этих разделов курса сводятся к формированию представлений о химической природе жизненных процессов, о современной биологической картине мира, о преемственности природных систем и о закономерностях их развития от неживых – к живым. Особое внимание уделяется человеку: происхождению, эволюции человека как биологического вида в связи с его биогеохимической функцией, структуре человечества как вида и его морфофизиологическому разнообразию, взаимоотношению с окружающим миром, проблемам, которые возникают у человека в связи с резкой интенсификацией его собственной деятельности, современным проблемам человечества и путям их решения. В этом разделе изучаются современные представления о законах развития биосферы и ноосферы, происходит знакомство студентов с основными положениями экологии, которая подняла биологию с уровня отдельных видов к целостности высшего порядка.

В курсе особое внимание уделяется выяснению характера законов природы, раскрытию содержания основных категорий естествознания (пространство, время, материя, движение, энергия, жизнь, информация, эволюция) и подчеркивается исторический характер развития естественнонаучных знаний. В курсе проводится идея организованности окружающего мира (от космических структур до конкретного места жизни человека). Становление и эволюция окружающего мира представлены как развитие и совершенствование форм организации материи. Рассмотрена деятельность человека в организованном мире и ее последствия.

Содержательная концепция курса подразумевает два основных

направления. Первое из них – современные естественнонаучные представления о природе, фундаментальных законах, определяющих процессы в природе, методологии естественных наук, взаимоотношении науки и других компонентов культуры. Второе – практическое применение достижений естественных наук в жизни и разных областях деятельности человека, прежде всего в технологии, медицине. Задача курса состоит в том, чтобы сформировать основы естественнонаучной культуры и как можно более наглядно показать, какую роль играют естественные науки в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

Использование потенциала межпредметных связей – со следующими дисциплинами: «Безопасность жизнедеятельности»

### **1.1.5. Количество часов, отведённое на освоение программы общеобразовательной дисциплины. В том числе:**

- максимальная учебная нагрузка – 117 часов,
- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 78 часов;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа – 39 часов.

## **1.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	117
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	78
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	39
в том числе:	
(самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	–
Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).	–
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	Итоговая контрольная работа. Дифференцированный зачёт.



## 1.2.2. Тематический план освоения учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире</b>			
<b>Тема 1.1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства</b>	Содержание учебного материала	9	
	1. Естествознание как познавательная деятельность.		1
	2. Методы естественных наук.		1
	3. Великие эксперименты.		1
	4. Моделирование в науке.		1
	5. Традиции и революции в естествознании. Эксперимент. Теория. Практика.	3	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
Самостоятельная работа обучающихся	3		
<b>Тема 1.2. Структура мира и природы: единство многообразия</b>	Содержание учебного материала	14	
	1. Масштабы Вселенной. Средства изучения мира.		1,2
	2. Поле. Взаимодействие поля и вещества.		1
	3. Клетка. Формы жизни. Популяция.		1,2
	4. Организация экосистем. Биосфера.		1,3
	5. Законы природы. Энергетика клетки.	1,3	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	–	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
<b>Тема 1.3. От структуры к свойствам</b>	Содержание учебного материала	6	
	1. Химическая революция.		1
	2. Атомно-молекулярная теория. Состав – структура – свойства.		1,2
	3. Биологическая систематика. Многообразие живого.		1,2
	4. Генетическая информация. Зависимость свойств от структуры и состава	1,2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 1.4. Природа в движении, движение в природе</b>	Содержание учебного материала	6	
	1. Движение. Механическое движение.		1
	2. Распространение волны. Звук и его характеристики.		1
	3. Движение, пространство, время, материя.		1
	4. Порядок и хаос. Химические реакции.		1,2
	5. Движение в природе. Ядерные реакции.	1	

	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 1.5. Эволюционная картина мира</b>	Содержание учебного материала	16	
	1. Самовоспроизведение живых организмов. Самоорганизация в развитии организмов.		1
	2. Рождение Вселенной.		1
	3. Эволюция Земли. Эволюция живых организмов.		1
	4. Развитие жизни на Земле.		1
	5. Формирование человека разумного.	1	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
<b>Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий</b>			
<b>Тема 2.1. Развитие техногенной цивилизации</b>	Содержание учебного материала	9	
	1. Техника, человек и техногенная цивилизация.		1
	2. Техника и человеческие потребности. Зарождение и развитие техники.		1
	3. Естествознание как источник развития техники. Эволюция технической мысли.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 2.2. Взаимодействие науки и техники</b>	Содержание учебного материала	14	
	1. Механические устройства.		1
	2. Творчество изобретателя.		1
	3. Законы сохранения.		1
	4. Космические исследования.		1
	5. Работа тепловых двигателей.		1
	6. Законы термодинамики и КПД тепловых двигателей.		1
	7. Устройство тепловых двигателей.		1
	8. Теплоэнергетика.		1
	9. Электроэнергетика и экология.		1
	10. Радиоволны.	1	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 2.3. Естествознание в мире современных технологий</b>	Содержание учебного материала	9	
	1. Волновые свойства света. Лазеры.		1
	2. Стереорезервирование и голография.		1
	3. Ядерные технологии и ядерное оружие.		1
	4. Атомная энергетика и экологические проблемы.	1	

	5. Синтетические полимеры		3
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Раздел 3. Естественные науки и человек</b>			
<b>Тема 3.1. Естественные науки и проблемы здоровья человека</b>	Содержание учебного материала		
	1. Человек - живая система.		1
	2. Адаптация организма человека к факторам среды.		1
	3. Мышечная деятельность, спортивные тренировки.	18	1,2
	4. Проблемы сохранения здоровья человека.		1
	5. Биохимия питания.		1
	6. Витамины.		3
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	12	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
<b>Тема 3.2. Естественные науки и глобальные проблемы современности</b>	Содержание учебного материала		
	1. Экологические проблемы.		1
	2. Нарушение круговоротов в биосфере.	16	1
	3. Изменение климата.		1
	4. Биосфера и ноосфера.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>		–	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		–	
<b>Всего:</b>		117	

### 1.2.3. Содержание учебной дисциплины

## РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ЗНАНИЕ О МИРЕ

### Тема 1. Структура естественнонаучного знания: многообразие единства

*Студент должен*

*знать:*

- смысл понятий: естественнонаучные методы познания;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- особенности исторических этапов развития научной методологии.

*уметь:*

- приводить примеры экспериментов и/или наблюдений;

- 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.

***иметь представление:***

- о союзе естественных наук в познании природы;
- о принципах и признаках научного знания;
- о структуре научного знания;
- о вкладе великих ученых в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Естествознание как наука. Союз естественных наук в познании природы.

Естествознание в системе культуры. Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки научного знания.

Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент. Понятие об экспериментальных научных методах, система и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений.

Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры.

Естественнонаучное познание: от гипотезы до теории.

Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания».

Структура научного знания, его компоненты: научный факт, гипотеза, предложенная на основе обобщения научных фактов; эксперимент по проверке гипотезы, теория, теоретическое предсказание.

Великие эксперименты в естественных науках.

**Практические работы**

Выполнение исследований, иллюстрирующих процесс научного познания (наблюдение, опыт, гипотеза, теория).

**Цель работы:**

– научиться проводить наблюдения и выводить гипотезы;

– научиться проводить классификацию и анализировать данные, полученные из текста.

## **Тема 2. Структуры мира природы: единство многообразия**

### ***Студент должен***

#### ***знать:***

- понятие физической величины – сила; природу гравитационной силы, ее проявление на Земле;
- фундаментальный закон природы – закон Всемирного тяготения;
- понятия электрический заряд; электрическое и магнитное поля; электромагнитные волны;
- корпускулярно-волновой дуализм;
- природу света;
- взаимосвязь фундаментальных взаимодействий и элементарных частиц;
- понятие об истинно элементарных частицах материи;
- формы существования живой материи;
- основные свойства живого;
- элементарный состав клетки;
- основные неорганические и органические соединения клетки и их роль в ее жизнедеятельности;
- особую роль белка в клетке;
- основные положения клеточной теории;
- органоиды цитоплазмы и их функции;
- строение ядра и хромосом;
- различия в строении растительных и животных клеток;
- строение вирусов и бактерий.

#### ***уметь:***

- объяснять явления природы, обусловленные силой гравитации;
- объяснять явление электризации;
- явления взаимодействия заряженных тел;
- систематизировать элементарные частицы;
- взаимодействие проводников с током;
- проводить простые исследования и наблюдения клетки (под микроскопом);
- сравнивать строение растительной и животной клеток;
- приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих клеточное строение живых организмов;
- проводить простые исследования и наблюдения денатурации белка;
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- самостоятельно работать со всеми компонентами учебника; составлять конспекты, готовить сообщения.

#### ***иметь представление:***

- о жизненно важных органических соединениях: роли белков, жиров в жизнедеятельности организмов; значение глюкозы и ее производных для человека; превращение крахмала пищи в организме человека;
- о роли гравитации в эволюции солнечной системы;
- о методах изучения клетки: световой микроскопии, электронной микроскопии, ультрацентрифугировании, рентгеноструктурном анализе.

Пространственно-временные характеристики макромира, мегамира и микромира. Средства изучения микромира и мегамира. Шкалы расстояний и временных интервалов в макромире, мегамире и микромире. Структурные элементы материи.

Эволюция представлений о пространстве и времени.

Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Развитие представлений о веществе и поле. Электромагнитные явления.

Волновые и квантовые свойства вещества и поля. Фотоэффект. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Уровни организации живого. Молекулярные основы жизни. Химический состав клетки. Клеточная теория. Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера как глобальная экосистема.

Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Примеры природных и других процессов и явлений, описываемых на основе законов сохранения. Преобразование и сохранение энергии в природе. Фотосинтез и метаболизм.

Единство природы. Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.

Демонстрационный материал: микроскоп, таблица «Строение атома», мультимедийные средства, видеоматериалы.

Экскурсия: в музей Естественной истории РТ.

### **Практические работы**

Проведение простых исследований или наблюдений (в том числе с использованием мультимедийных средств и видеоматериалов) электромагнитных явлений, волновых свойств света, фотоэффекта, денатурации белка, каталитической активности ферментов.

#### **Цель работы:**

- научиться проводить наблюдения и выводить гипотезы;
- научиться анализировать данные, полученные из видеоматериала;
- уметь делать выводы.

### Тема 3. От структуры к свойствам

*Студент должен*

*знать:*

- строение вещества, связь между структурой вещества и его свойствами;
- основные положения атомно-молекулярной теории;
- смысл понятий: структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек; физический смысл номеров группы и периода, порядкового номера химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности свойств химических элементов;
- современную классификацию органического мира.

*уметь:*

- определять элемент по описанным свойствам, определять элемент по электронной формуле; устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего гидроксида;
- приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих атомно-молекулярное строение вещества;
- объяснять прикладное значение открытия периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- работать с естественнонаучной информацией по данной тематике, выделять смысловую основу.

*иметь представление:*

- о многообразии живого;
- о генетическом коде, матричном воспроизводстве белков;
- о вкладе великих ученых в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Атомы и элементы. Два решения одной проблемы. Рассказ о двух подходах к решению проблемы природы свойств, предложенных в эпоху Античности Эмпедоклом (теория элементов) и Демокритом (атомистика).

Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р. Бойлем и И. Ньютоном. Механистическое объяснение происхождения свойств веществ.

Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент».

Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма.

История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атомов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона для понимания научной картины мира.

От структуры к свойствам – преобразование информации в живых системах. Генетический код. Матричный синтез белка.

Классификация в науке. Классификация химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о биоразнообразии. Культура и методы классификации в науке.

Демонстрационный материал: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица «Генетический код», модель-аппликация «Биосинтез белка».

### **Практические работы**

Проведение простейших исследований или наблюдений: определение биологических видов с помощью определителей.

### **Цель работы:**

– научиться определять биологические виды с помощью определителей.

## **Тема 4. Природа в движении, движение в природе**

### ***Студент должен***

#### ***знать:***

- причины механического движения;
- свойства волны; принцип суперпозиции;
- свойства пространства, времени и материи;
- основные понятия термодинамики;
- основные законы термодинамики;
- сущность химических реакций;
- факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- классификацию химических реакций и условия их течения;
- принципы смещения химического равновесия;
- отличия ядерных и химических реакций

#### ***уметь:***

• проводить простые исследования и наблюдения зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора, концентрации);

• работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях

#### ***иметь представление:***

- о природных источниках углеводов;
- об использовании энергии химической реакции в энергетике и технике;
- о движении как перемещении, распространении, качественном изменении;
- о движении живых организмов.

Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Движение под действием сил тяготения. Причины механического движения. Детерминизм механического движения.

Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики.



Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени.

Движение тепла. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.

Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Объяснение необратимого характера термодинамических процессов. Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения системы с большим числом частиц.

Движение как качественное изменение. Химические реакции. Скорости химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ.

Движение как изменение. Ядерные реакции.

Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

### **Практические работы**

1. Изучение движения планет Солнечной системы.

#### **Цель работы:**

– научиться строить траектории движения тел в разных системах отсчёта.

2. Изучение свойств и характеристик звука.

#### **Цель работы:**

– определить, какими параметрами можно охарактеризовать звук;

– научиться изображать различные звуки в виде графика волны.

3. Изучение скоростей химических реакций.

#### **Цель работы:**

– установить факторы, от которых зависит скорость химических реакций.

## **Тема 5. Эволюционная картина мира**

*Студент должен*

*знать:*

- синергетику – науку о самоорганизации;
- свойства систем, способных к самоорганизации;
- разные типы деления клеток;
- формы размножения организмов;
- развитие организмов;
- теории возникновения жизни на Земле;
- основные положения теории Ч. Дарвина;
- факторы и движущие силы эволюции органического мира;
- доказательства эволюции органического мира;
- теорию происхождения и эволюции человека.

*уметь:*

• объяснять наследственную однородность потомства при бесполом размножении;

- доказывать, что формы размножения и типы половых клеток – продукт эволюции;

- на основе знаний о движущих силах эволюции объяснять причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды;

- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

***иметь представление:***

- об этапах развития жизни на Земле. Геологических и климатических изменениях. Появлении первых живых организмов. Появлении первых фотосинтезирующих организмов, водорослей. Возникновении полового процесса и организмов с диплоидным набором хромосом;

- о главных направлениях биологической эволюции: ароморфозе, идиоадаптации, общей дегенерации;

- о биологическом прогрессе и путях его достижения;

- о биологическом регрессе;

- о видообразовании

- о развитии жизни на Земле.

Энтропия. Необратимость.

Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры самоорганизующихся систем (ячейки Бенара и др.). Причины и условия самоорганизации.

Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза и их регуляция.

Эволюция природы. Начало мира. Большой взрыв. Происхождение химических элементов. Образование галактик, звезд, планетных систем. Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов. Эволюция планеты Земля. Проблема происхождения жизни.

Этапы формирования Солнечной системы. Ранняя Земля. Эволюция атмосферы. Гипотезы происхождения жизни.

Принципы эволюции живых организмов. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Основные этапы развития жизни на Земле. Эволюция человека. Коэволюция природы и цивилизации.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Экскурсия: в музей Естественной истории РТ.

## **РАЗДЕЛ 2. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ** (природа — наука — техника — человек)

### **Тема 6. Развитие техногенной цивилизации**

*Студент должен*

*знать:*

- взаимосвязь развития науки и техники;
- исторические этапы развития технической деятельности человека;
- важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук.

*уметь:*

• работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

*иметь представление:*

- об исторических этапах развития технической деятельности человека;
- о взаимосвязи технологий с экономикой, политикой и культурой;
- о современных проблемах развития цивилизации.

Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники.

Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Феномен техники в культуре. Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой. Технологии и современные проблемы развития цивилизации.

### **Тема 7. Взаимодействие науки и техники**

*Студент должен*

*знать:*

- механистическую картину мира;
- золотое правило механики;
- закон сохранения импульса;
- основные понятия термодинамики;
- законы термодинамики; закон сохранения и превращения энергии
- способы производства электроэнергии;

*уметь:*

• использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для энергосбережения;

• работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; самостоятельно

работать со всеми компонентами учебника; составлять конспекты, готовить сообщения.

***иметь представление:***

- об использовании радиоволн;
- о принципах радиосвязи в различных диапазонах волн;
- о принципах работы мобильной связи.

Механистическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. От изобретения Кардано до устройств навигации. Небесная механика. Баллистика. Полеты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъемная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники.

Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей. Второе начало термодинамики и максимальное КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Паровые турбины в современных теплоэлектростанциях. Суть работы реактивных двигателей.

Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. От когерера Попова до мобильной связи и Интернета.

Оптика и связанные с ней технологии. От трубы Галилея до телескопа «Хаббл» и приборов ночного видения.

Демонстрационный материал: персональный компьютер, мобильный телефон, мультимедийные средства, видеоматериалы.

**Практические работы**

*1. Исследование работы электрогенератора и электродвигателя.*

**Цель работы:**

- исследовать качественные особенности работы коллекторного электродвигателя;
- при помощи мультимедийной программы исследовать качественные особенности модели генератора переменного тока.

*2. Изучение принципов работы мобильной связи.*

**Цель работы:**

- разобраться в принципах мобильной телефонной связи;
- разобраться в устройстве мобильного телефонного аппарата.

*3. Изучение работы оптических приборов.*

### **Цель работы:**

- при помощи мультимедийной программы исследовать работу хрусталика глаза при нормальном, близоруком и дальнозорком зрении;
- исследовать, каким образом при помощи линзы исправляется дефект зрения.

## **Тема 8. Естествознание в мире современных технологий**

### ***Студент должен***

#### ***знать:***

- принцип стереоскопического восприятия;
- цветовые особенности зрения;
- принцип работы лазера; свойства лазерного излучения;
- преобразование электрических сигналов;
- принципы работы компьютера;
- макромолекулы и синтетические полимерные материалы.

#### ***уметь:***

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для получения синтетических материалов с заданными свойствами;
- использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного использования материалов и химических веществ в быту; осознанных личных действий по охране окружающей среды;
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; самостоятельно работать со всеми компонентами учебника; составлять конспекты, готовить сообщения.

#### ***иметь представление:***

- о применении оптических спектров;
- о приборах, использующих корпускулярные свойства света;
- об использовании лазера;
- о преимуществах и недостатках ядерной энергетики;
- о базовых элементах компьютера;
- о клонировании;
- о трансгенных растениях, трансгенных животных;
- о генетически модифицированных продуктах;
- об этических проблемах, связанных с развитием биотехнологий;
- о термоядерном синтезе как перспективе решения глобальной топливной проблемы;
- об экологических проблемах, связанных с использованием новых материалов; ядерной энергетики.

Оптические спектры и их применение. Лазеры и их применение. Оптические световоды. Фотография – кинематография – голография.

Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Усиление и преобразование электрических сигналов. Базовые элементы и принципы работы компьютеров.

Макромолекулы и синтетические полимерные материалы. Биотехнологии.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

### **Практические работы**

Проведение простых исследований и наблюдений с использованием мультимедийных средств: излучения лазера, определения состава веществ с помощью спектрального анализа.

### **Цель работы:**

- исследовать проявления волновых свойств света, которые нашли применение в современных приборах;
- изучить двухуровневую модель лазера.

## **РАЗДЕЛ 3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЧЕЛОВЕК (природа — наука — техника — общество — человек)**

### **Тема 9. Естественные науки и проблемы здоровья человека**

#### ***Студент должен***

#### ***знать:***

- факторы риска и здоровье человека;
- жизненно важные органические соединения: роль белков, жиров в жизнедеятельности организмов; значение глюкозы и ее производных для человека; превращение крахмала пищи в организме человека;
- энергетическую ценность природных макромолекул – пищевых продуктов;
- наиболее опасные с точки зрения токсичности органические вещества, их губительное воздействие на организм человека и окружающую среду;
- основные генетические понятия и термины;
- основные положения теории наследственности и изменчивости организмов;
- законы Г. Менделя и Т. Моргана;
- генетику пола; наследование признаков, сцепленных с полом;
- принципы составления родословных;
- проблемы рационального питания.

#### ***уметь:***

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для профилактики и лечения инфекционных заболеваний;

- использовать приобретенные знания в повседневной жизни для профилактики инфекционных заболеваний
- проводить анализ ситуаций повседневной жизни человека: выбора диеты и режима питания;
- объяснять роль макромолекул в человеческом организме;
- решать генетические задачи;
- анализировать ситуации, связанные с повседневной жизнью: защиты от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений;
- объяснять достижения медицины, микробиологии, сельского хозяйства, используя основные положения теории наследственности;
- работать с тестами, выполнять практические работы, контрольные работы и срезы знаний;
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации, связанной с питанием, пищевыми добавками, диетами и здоровьем человека.

***иметь представление:***

- о биохимической основе: спортивной тренировки; рационального питания; никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- о природе вирусных заболеваний;
- о принципах действия некоторых лекарственных веществ
- о геноме человека;
- о генетически обусловленных заболеваниях и возможностях их лечения;
- о генетически модифицированных продуктах;
- о влиянии сильных электромагнитных полей на организм человека;
- об использовании электромагнитных волн различного диапазона;

Человек как уникальная живая система. Что такое здоровье человека и как его поддерживать. Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания.

Витамины. Биологически активные вещества. Общие принципы использования лекарственных средств.

Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание.

Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека. Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания; возможность их лечения и профилактики. Геном человека и генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

Человек и техника – проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитное поле, радиация, бытовая химия и т. д.). Воздействие электромагнитного поля на живые организмы. Электромагнитные поля в медицине.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, презентации, видеоматериалы.

### **Практические работы**

1. Анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактика и лечение бактериальных и вирусных заболеваний, защита от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений.

#### **Темы для обсуждения:**

Биологическое действие радиоактивных элементов

Методы защиты от радиационных облучений

Применение радиоактивных изотопов

Ядерная энергетика – за и против

Вирусы – возбудители болезней.

Бактерии, полезные для человека.

Вредные для человека бактерии.

Эпидемии и пандемии.

Бактериология и антибиотики.

Профилактика СПИДа.

2. Выбор диеты и режима питания.

#### **Темы для обсуждения:**

Белковая пища в рационе питания.

Роль жиров для человека.

Углеводы и здоровье человека.

Превращение крахмала пищи в организме человека.

Биохимические процессы в организме.

Энергетические затраты человека.

Формула жизни: как преодолеть энергетический кризис человека.

Диетическое питание.

Рациональное питание.

Диеты: польза или вред?

Рацион питания с точки зрения энергетической ценности пищевых продуктов.

3. Эффективное и безопасное использование средств бытовой химии.

#### **Темы для обсуждения:**

Безопасное обращение с соединениями бытовой химии.

Экологические проблемы, связанные с использованием средств бытовой химии.

## **Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы современности**

*Студент должен*

*знать:*

- понятие об экологии и экологической проблеме;
- биологический круговорот веществ в природе;
- пути решения глобальных проблем;



- понятие ноосферы;
- последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды;
- возможности экологического образования.

***уметь:***

- приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для охраны окружающей среды;
- использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для осознанных личных действий по охране окружающей среды и личной ответственности человека за состояние окружающей среды

***иметь представление:***

- об экологических кризисах;
- об особенностях преобразующей деятельности человека;
- об усилении воздействия человека на окружающую природу, что является причиной возникновения экологических кризисов;
- о загрязнении атмосферы и методах борьбы;
- о парниковом эффекте и его возможных последствиях;
- о причинах экологической катастрофы;
- о кислотных дождях, озоновых дырах, переработке отходов, безотходных технологиях;
- о концепции устойчивого развития;
- о прогнозах будущего человечества и альтернативах развития;
- о научном решении энергопроблем человечества, облагораживании; отходов, охраны природы, развития медицины и технологий;
- об экологических проблемах, связанных со сжиганием топлива.

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы: эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы – реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера.

Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо обществу. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, презентации, видеоматериалы.

## **Практические работы**

Взаимосвязи компонентов в экосистемах и их реакция на воздействия человека (на моделях). Личные действия по защите окружающей среды.

### **Предполагаемые темы для обсуждения:**

Причины экологических катастроф прошлого.

Основные экологические проблемы современности.

Особенность преобразующей деятельности человека.

Усиление воздействия человека на окружающую природу как причина возникновения экологических кризисов.

Военные конфликты как источник опасности для всего человечества.

Пути решения экологических проблем.

Экологическое сознание. Формы личного участия в охране окружающей среды.

## **1.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Естествознания.

Оборудование учебного кабинета: Таблицы, схемы, наглядные пособия, презентации, микроскоп, микропрепараты, плакаты, модели-аппликации, коллекции, оборудование для лабораторных работ, видеофильмы, диаграммы, графики, инструменты для измерения.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

### **1.3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

- Информационные ресурсы Университета:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Адрес в сети Интернет</b>
<b>Электронные библиотечные системы*</b>		
1.	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Основная коллекция и коллекция издательства Стату
2.	ЭБС ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> коллекция РГУП
3.	ЭБС «BOOK.ru»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> коллекция издательства Проспект - Юридическая литература коллекции издательства Кнорус - Право,

		Экономика и Менеджмент
4.	East View Information Services	<a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
5.	НЦР РУКОНТ	<a href="http://mcont.ru/">http://mcont.ru/</a> Раздел Ваша коллекция – РГУП - периодика (электронные журналы)
<b>Интернет ресурсы</b>		
6.	Информационно-образовательный портал РГУП	<a href="http://www.op.rai.ru">www.op.rai.ru</a> электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
7.	Система электронного обучения Фемида	<a href="http://www.femida.rai.ru">www.femida.rai.ru</a> Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
8.	Правовые системы	Гарант, Консультант, Кодекс
9.	Официальный сайт Университета	<a href="http://www.rgup.ru">www.rgup.ru</a>

\* ежегодное обновление с внесением изменений в протокол изменений РПД (перечень ЭБС уточняется в библиотеке или на сайте Университета)

- Нормативные правовые акты

В карте обеспеченности литературой указывается:

- Основная литература

-Дополнительная литература

### Карта обеспеченности литературой

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Направление подготовки (специальность): 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Дисциплина: Естествознание

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
<b>Основная литература</b>		
Общая биология : учебное пособие / С.И. Колесников. — Москва : КноРус, 2015. — 287 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-04321-9.	<a href="https://www.book.ru/book/916678">https://www.book.ru/book/916678</a>	
Концепции современного естествознания. Популярное учебное пособие : учебное пособие / Д.А. Гусев. — Москва : Прометей, 2015. — 202 с. — ISBN 978-5-9906134-9-2.	<a href="https://www.book.ru/book/922462">https://www.book.ru/book/922462</a>	
<b>Дополнительная литература</b>		
Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 128 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9558-0397-5	<a href="http://znanium.com/catalog/product/474514">http://znanium.com/catalog/product/474514</a>	Рекомендовать по решению кафедры
Концепции современного естествознания : учебное пособие / С.И. Самыгин под общ. ред. и др. — Москва : КноРус, 2016. — 464 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05288-4.	<a href="https://www.book.ru/book/920649">https://www.book.ru/book/920649</a>	Рекомендовать по решению кафедры

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1.4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, при проверке степени выполнения домашней работы, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

### *Оценка уровня форсированности компетенций*

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
1	2	3	4
<p>1. сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной</p>	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной.</p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания для выявления взаимосвязи человека, природы и общества.</p> <p><b>Владеет:</b> представлениями о взаимосвязи человека, природы и общества.</p>	<p>41-66 баллов</p>

	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> о окружающем мире как проявлении совокупности естественно-научных закономерностей, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества, о пространственно-временных масштабах Вселенной.</p> <p><b>Умеет:</b> приводить примеры, доказывающие взаимосвязь человека, природы и общества; аргументировать выбор метода решения проблемного вопроса.</p> <p><b>Владеет:</b> знаниями о окружающем мире как проявление совокупности естественно-научных закономерностей, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества, о пространственно-временных масштабах Вселенной.</p>	<p>67-85 баллов</p>
--	---	---	---------------------

	<p><b>Высокий</b> – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p><b>Знает:</b> широту и ограниченность применения физики, химии и биологии к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.</p> <p><b>Умеет:</b> применять метод абстрагирования для проведения мысленного эксперимента в пределах предметной области знания.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	86-100 баллов
<p>2. владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий</p>	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе.</p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания на практике и для решения простых задач по физике, химии и биологии.</p> <p><b>Владеет:</b></p>	41-66 баллов

		<p>методами изучения наиболее важных открытий и достижений в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе.</p>	
	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий.</p> <p><b>Умеет:</b> приводить примеры, доказывающие важных открытиях и достижениях в области естествознания, аргументировать выбор метода решения проблемного вопроса; составлять план решения проблемного вопроса; графически иллюстрировать пути решения проблемного вопроса.</p> <p><b>Владеет:</b> знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о</p>	<p>67-85 баллов</p>



		природе, на развитие техники и технологий.	
	<p><b>Высокий</b> – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимальной возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p><b>Знает:</b> широту и ограниченность применения физики, химии и биологии к исследованию важных открытий и достижений в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий. <b>Умеет:</b> применять метод абстрагирования для проведения мысленного эксперимента в пределах предметной области знания. <b>Владеет:</b> широкой и ограниченностью применения физики, химии и биологии к исследованию важных открытий и достижений в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий.</p>	86-100 баллов

<p>3. 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</p>	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> о применении естественно-научных знаний для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности. <b>Умеет:</b> применять полученные знания для сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности. <b>Владеет:</b> знаниями и методами объяснения окружающих явлений.</p>	<p>41-66 баллов</p>
	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> о применении естественно-научных знаний для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе. <b>Умеет:</b> приводить примеры, объясняющие окружающие явления, аргументировать выбор метода решения проблемного вопроса; составлять план решения проблемного</p>	<p>67-85 баллов</p>

		<p>вопроса;  графически  иллюстрировать  пути решения  проблемного  вопроса.  <b>Владеет:</b>  Способностью  оценивать  технологические,  экологические  проблемы и риски,  осознавая  здоровьесбережение  как ценность  сохранения  здоровья,  обеспечения  безопасности  жизнедеятельности.</p>	
	<p><b>Высокий</b> –  соответствует оценке  «отлично» и  характеризуется  максимально возможной  выраженностью  компетенции, важен как  качественный ориентир  для  самосовершенствования.  Содержательное  описание показателей  дополняется  перечислением  основных критериев</p>	<p><b>Знает:</b>  о применении  естественно-научных  знаний для  объяснения  окружающих  явлений, сохранения  здоровья,  обеспечения  безопасности  жизнедеятельности,  бережного  отношения к  природе,  рационального  природопользования,  а также выполнения  роли грамотного  потребителя.  <b>Умеет:</b>  применять метод  абстрагирования для  проведения  мысленного  эксперимента в  пределах  предметной области  знания.  <b>Владеет:</b>  естественно-  научными знаниями  для объяснения</p>	<p>86-100 баллов</p>

		<p>окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	
<p>4. 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</p>	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> о научном методе познании природы и средствах изучения мега-, макро- и микромиров. <b>Умеет:</b> применять методы научного познания при изучении природы, проводить изучение объектов мега-, макро- и микромиров. <b>Владеет:</b> приёмами естественно-научных наблюдений.</p>	<p>41-66 баллов</p>

	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> принципы работы микроскопа и телескопа.  <b>Умеет:</b> проводить наблюдения за объектами мега-, макро- и микромиров; Приводить примеры научных наблюдений и экспериментов, проведённых в области естественных наук.  <b>Владеет:</b> методами и умениями проведения научных наблюдений природы и средствами изучения мега-, макро- и микромиров.</p>	<p>67-85 баллов</p>
	<p><b>Высокий</b> – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p><b>Знает:</b> методику и приёмы проведения наблюдений за отдельными объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных воздействий.  <b>Умеет:</b> наблюдать за отдельными объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных воздействий.  <b>Владеет:</b> умениями проведения наблюдений за</p>	<p>86-100 баллов</p>

		отдельными объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате природных воздействий.	
5. 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	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> определения основных понятий, позволяющих познавать мир.  <b>Умеет:</b> применять полученные знания по физике, химии и биологии, позволяющие познавать мир.  <b>Владеет:</b> основными понятиями, позволяющими познать мир.</p>	41-66 баллов
	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> и понимает важнейшие закономерности, факты, теории естественных наук, позволяющих познать мир.  <b>Умеет:</b> применять полученные знания для решения проблемных вопросов позволяющих познать мир; общаться, вести дискуссию по естественно-научным вопросам.  <b>Владеет:</b> основными понятиями по данной теме.</p>	67-85 баллов

	<p><b>Высокий</b> – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p><b>Знает:</b> широту и ограниченность применения физики, химии и биологии в познании мира.  <b>Умеет:</b> использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию.  <b>Владеет:</b> навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	86-100 баллов
<p>б. 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</p>	<p><b>Пороговый</b> – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p><b>Знает:</b> значимость естественно-научного знания для профессиональной деятельности.  <b>Умеет:</b> понимать значимость естественно-научного знания для профессиональной деятельности.  <b>Владеет:</b> естественно-научным знанием для</p>	41-66 баллов

		профессиональной деятельности.	
	<p><b>Базовый</b> – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p><b>Знает:</b> и понимает важнейшие закономерности, факты, теории естественных наук, значимых для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> Приводить примеры, доказывающие значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, аргументировать выбор метода решения проблемного вопроса; составлять план решения проблемного вопроса; графически иллюстрировать пути решения проблемного вопроса.</p> <p><b>Владеет:</b> основными понятиями по данной теме.</p>	67-85 баллов
	<p><b>Высокий</b> – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимальной возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.</p>	<p><b>Знает:</b> широту и ограниченность применения естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности.</p>	86-100 баллов



	<p>Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p><b>Умеет:</b> различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. <b>Владеет:</b> навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	
--	---	---	--

## **Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования. Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

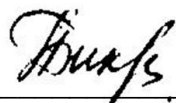
## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
19.09.2018 г.	Макет рабочей программы учебной дисциплины	Приведение рабочей программы учебной дисциплины в соответствие с макетом (Приказ № 481 от 12.09.2018 г. « Об утверждении Макета программы подготовки специалистов среднего звена».	Протокол заседания цикловой методической (предметной) комиссии № 1 от 19.09.2018 г.

Рабочая программа разработана

Автор программы:

Биккулова Лилия Эдуардовна, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП»



Биккулова Л.Э.