

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Владимир Александрович Шамахов  
Должность: директор  
Дата подписания: 19.01.2022 11:15:08  
Уникальный программный ключ:  
2ca9543fd4843214a9c911304a24cc3a6f9d0cd9

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»**

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ  
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Естествознание»**

для специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

на базе основного / среднего общего образования

очная форма обучения

Год набора - 2020

Санкт-Петербург, 2020 г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.06 «Естествознание»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина является базовой дисциплиной общего образовательного цикла.

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

В результате изучения дисциплины «Естествознание» обучающийся должен:

#### **знать/понимать**

- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, расстояния, скорость, ускорение, импульс, сила, система отсчета, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация.

- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

#### **Уметь приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих:**

Атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь, 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, эволюцию живой природы, превращение энергии, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы.

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетик, транспорта, средств связи, получения синтетических материалов, создания биотехнологий.

-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. Интернет- ресурсах, научно-популярной литературе.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 173 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 117 часов;

самостоятельной работы студента 50 часов, 6 часов - консультаций.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>173</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
практические занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
Индивидуальная самостоятельная работа в виде решения задач	30
самостоятельная работа с учебной литературой	10
самостоятельная работа над рефератом, докладом, сообщением, презентацией	10
консультация	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета во 2ом семестре.</i>	

## 2.2. Тематический план и краткое содержание дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<i>1 семестр</i>		
<b>Тема 1. Законы сохранения. Механические колебания и волны.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Механические колебания , параметры механических колебаний. 2. Математический маятник и его законы. 3. Механический резонанс. 4.Звуковые волны. 5.Ультразвук и его использование в технике и медицины.	<b>4</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Определение ускорения свободного падения.	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа решение задач	2	
<b>Тема 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Агрегатные состояния</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Основные положения молекулярно-кинетической теории. 2.Масса и размеры молекул. Тепловое движение. 3.Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Тепловые машины, их применение. 4.Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	<b>4</b>	2
	<b>Практические занятия</b> решение задач МКТ	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа решение задач	2	
<b>Тема 3. Электрическое поле</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. 2.Проводники и изоляторы в электрическом поле. 3.Постоянный ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. 4. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. 5.Закон Джоуля- Ленца	<b>6</b>	2
	<b>Практические занятия</b> решение задач (Закон Ома, Закон Джоуля- Ленца)	<b>2</b>	2

	Самостоятельная работа решение задач	4	
<b>Тема 4. Магнитное поле.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Магнитное поле тока. 2. Действие магнитного поля на проводник с током и заряд. 3. Явление электромагнитной индукции. 4. Энергия магнитного поля.	4	2
	<b>Практические занятия</b> решение задач (Закон Ампера и сила Лоренца)	2	
	Самостоятельная работа решение задач	2	
	<b>Консультация</b>	2	
<b>Тема 5. Электромагнитные колебания и волны.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Переменный ток. 2. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. 3. Электромагнитные волны. Радиосвязь. 4. Свет - электромагнитная волна. 5. Интерференция и дифракция света.	4	2
	<b>Практические занятия</b> решение задач (переменный ток, волновые свойства света)	4	
	Самостоятельная работа решение задач	2	
<b>Тема 6. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. 2. Использование фотоэффекта в технике. 3. Строение атома. Планерная модель и модель Бора. 4. Квантование энергии. 5. Принцип действия и использования лазера.	4	2
	<b>Практические занятия</b> решение задач (Законы фотоэффекта)	2	
	Самостоятельная работа решение задач	4	
<b>Тема 7. Физика атома и атомного ядра.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Строение атомного ядра. 2. Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы. 3. Энергия расщепления атомного ядра.	4	2

	4. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с её использованием.		
	<b>Практические занятия</b> решение задач (Ядерные реакции, строение атомного ядра)	4	
	Самостоятельная работа решение задач	4	
	Консультация	2	
	ИТОГО за 1 семестр	72	
	<i>2 семестр</i>		
<b>Тема 1.Свойства воды</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Физические и химические свойства воды. 2.Значение воды в природе. Виды растворов. Растворение твердых веществ и газов. 3.Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнение воды и способы её очистки. 4. Жесткая вода и её умягчение. 5.Опреснение воды.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b> 1.Вода в природе. 2.Физические свойства воды. 3.Способы очистки воды.	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	<b>1</b>	
<b>Тема 2. Химические процессы в атмосфере.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Атмосфера и климат. 2.Химический состав воздуха. 3.Загрязнение атмосферы. 4.Озоновые дыры.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание (лекция)</b>	<b>2</b>	

	1.Химические загрязнители атмосферы		
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 3. Кислоты, основания и соли</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Классификация кислот и их свойства. Кислотные дожди, влияние на атмосферу 2.Химические свойства кислот и их значение на человека. 3. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. 4. Химические свойства солей.	<b>4</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на химические свойства веществ ( кислоты, щелочи, основания)	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	<b>3</b>	
<b>Тема 4. Химические элементы в организме человека</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Неорганические вещества: минеральные соли и их значение для организма человека. 2.Химический состав организма человека: макро и микроэлементы. 3.Роль белков, жиров и углеводов в организме человека.	<b>4</b>	2
	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Роль воды в организме человека. 2.Роль минеральных солей в организме человека. 3.Роль макроэлементов в организме человека. 4.Роль микроэлементов в организме человека.	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 5. Органические вещества в организме человека. Белки.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Химический состав белка и его свойства. 2. Основные жизненно-необходимые соединения в клетках. 3. Структуры белка. 4. Белки и их классификация.	4	2
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 6. Углеводы</b>	<b>Содержание (лекция):</b> 1. Классификация углеводов. 2. Свойства моно-, ди- и полисахаридов. Значение углеводов для жизнедеятельности организма. 3. Энергетическая роль.	4	2
	<b>Практические занятия</b>	2	

	Свойства моно-, ди- и полисахаридов.		
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 7. Жиры и витамины.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Состав и строение жиров. 2. Общая классификация жиров.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Роль жиров в организме человека. 2. Энергетическая роль жиров.	2	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 8. Роль минеральных солей.</b>	<b>Содержание (лекция):</b> 1. Минеральные вещества, их классификация. 2. Минеральные вещества в продуктах питания. 3. Пищевые добавки, их влияние на организм.	2	2
	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Сбалансированное питание человека	2	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 9. Основные признаки живого.</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Понятие «жизнь» в разных определениях. 2. Признаки живого: питание, дыхание, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.	2	2
	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Сущность жизни и свойства живого. 2. Уровни организации живой материи.	2	2
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 10. Организм и среда</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Понятие «организм». 2. Разнообразие живых организмов. 3. Принципы классификации живых организмов.	2	2
	4. Среда обитания и ее факторы. 5. Основные типы экологических взаимодействий. 6. Цепи питания		
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	



<b>Тема 11. Клетка- единица жизнедеятельности</b>	<b>Содержание (лекция):</b> 1. Клетка- единица строения и жизнедеятельности. 2. Строение растительной и животной клетки. 3. Обмен веществ и превращение энергии. 4. ДНК- носитель информации.	2	2
	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Наследственный материал клетки	2	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 12. Уровни организации живой природы</b>	<b>Содержание (лекция):</b> 1. Клеточный уровень и его характеристика. 2.Тканевый уровень и его характеристика. 3.Организмальный уровень и его характеристика. 4. Популяционно-видовой уровень и его характеристика. 5. Биосферный уровень и его характеристика.	2	2
<b>Тема 13. Наследственность</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Хромосомная теория наследственности. 2.Законы Г.Менделя. 3.Цитоплазматическая наследственность.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание	2	
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 14. Изменчивость</b>	<b>Содержание (лекция):</b> 1.Изменчивость и её виды (наследственная и ненаследственная) 2.Виды мутаций. 3.Причины мутаций.	2	2
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 15. Естественный отбор</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Формы естественного отбора. 2. Микроэволюция. 3. Макроэволюция. 4. Формы видообразования.	2	2
	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Борьба за существование и её формы.	2	

	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 16. Организм человека и его основные проявления жизнедеятельности</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1.Пищеварительная система. 2.Дыхательная система. 3. Опорно-двигательная система. 4.Кровеносная система. 5.Предупреждение заболеваний.	2	2
	Самостоятельная работа подготовка сообщений	2	
<b>Тема 17. Онтогенез и его периоды</b>	<b>Содержание (лекция)</b> 1. Эмбриология и её значение. 2. Периоды эмбрионального развития организмов. 3. Образование и развитие зародыша	3	2
	консультация	2	
	ИТОГО за 2 семестр	101	
	ВСЕГО	175	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ экологического права».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

##### **Основные источники:**

- 1.Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2018.
- 2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2014.
- 3.Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2019.
- 4.Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2014.
- 5.Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2012.
- 6.Жданов Н.Н. Физика (учебник для СПО) М., 2016г.
- 7.Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. Рабочая тетрадь. – М., 2018.
- 8.Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2018.
- 9.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10—11 кл. – М., 2018.
- 10.Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2018.

11. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2018.
12. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учеб. пособие для СПО. – М., 2016.
13. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2018.
14. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология. 10 кл. Учебник. – М., 2014.
15. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология. 11 кл. Учебник. – М., 2014.
16. Чебышев Н.В. Биология. Учебник для Ссузов. – М., 2018.

**Дополнительная литература:**

1. Д.К.Беляев Общая биология. М. «Просвещение» 2014г.
2. О.С.Габриелян Химия в тестах, задачах, упражнениях. М. «Академия» 2014г.
3. Э.Гроссе, Х. Вайсмантель Л. «Химия» 2014г.
4. Л.М.Романцева Сборник задач и упражнений по общей химии. М.: «Высшая школа» 2014г.
5. В.Б.Захаров Общая биология. М.: «Дрофа» 2014г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, презентаций результатов познавательной деятельности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
Уметь:	
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетик, транспорта, средств связи, получения синтетических материалов, создания биотехнологий.	Самостоятельная работа с учебником, Тестирование
- объяснять и выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.	Подготовка доклада, Тестирование
- работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ. Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе.	Подготовка презентации, Тестирование
Знать:	
- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, расстояния, скорость, ускорение, импульс, сила, система отсчета, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной ,	Тестирование

<p>большой взрыв периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка,</p>	
<p>Атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь,;</p>	<p>Ответы на контрольные вопросы</p>
<p>- существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света,</p>	<p>Учебно-исследовательская работа</p>
<p>- необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул</p>	<p>Самостоятельная работа: подготовка реферата</p>
<p>- роль ДНК</p>	<p>Аналитическая обработка информации</p>

## **5. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ОК 10. Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраны труда.

ОК 11. Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.

ОК 12. Проявлять нетерпимость к коррупционному поведению.

**Перечень теоретических вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.**

1. Дайте определения основным понятиям химии: химический элемент, молекула, вещество, химическая формула.
2. Что называется химическими реакциями, как классифицируют химические реакции.
3. Атом, строение и свойства атома.
4. Объясните строение электронных оболочек атомов.
5. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
6. Основные понятия органической химии: органическая химия, изомерия, гомологи, гибридизация.
7. Классификация химических реакций в органической химии: реакции присоединения, замещения, отщепления, изомеризации
8. Углеводы: классификация, строение, свойства, применение.
9. Аминокислоты: понятие, строение, свойства, применение.
10. Белки: понятие, классификация, функции белков.
11. Что называется биологией? Методы биологии, значение.
12. Что называется химической связью? Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.
13. Валентность, степень окисления.
14. Электронные формулы атомов элементов.
15. Классификация органических соединений.
16. Свойства живых организмов: рост, развитие, дыхание, размножение, раздражимость, адаптация, обмен веществ.
17. Уровни организации живых систем.
18. Понятие клетка, клеточная теория строения организмов.
19. Роль воды и минеральных солей в клетке.
20. Роль органических веществ в клетке.
21. Деление клетки: митоз.
22. Мейоз ,биологическая роль мейоза.
23. Размножение организмов, его формы и значение.



24. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем и Т.Морганом.
25. Наследственность и изменчивость. Причины наследственных изменений.
26. Вид, его критерии.
27. Строение клетки: основные органоиды и их функции.
28. Обмен веществ в клетке, роль ферментов в нем.
29. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, состав, строение, свойства.
30. Основные понятия генетики: генетика, ген, фенотип, генотип, аллельные гены, доминантные, рецессивные признаки.
31. Происхождение и эволюция человека.
32. Понятия: экология, экологические факторы.
33. Экосистема: пищевые связи в экосистеме.
34. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
35. Искусственная экосистема- агробиоценоз.
36. Понятие биосфера, границы биосферы.
37. Учение В.И.Вернадского о биосфере, ноосфере.
38. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека.
39. Теория эволюции органического мира Ч.Дарвина.
40. Проблема сущности жизни: различные гипотезы происхождения жизни.