


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ


СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа

 / Л.Ф. Пелевина  
« 22 » 04 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
методической работе

 / В.Г. Шубаева  
« 22 » 04 2020 г.



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.08 Естествознание**

Специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения – очная

Уровень образования: основное общее образование

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2020

Санкт-Петербург

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Колледж бизнеса и технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Разработчик (и):  
Кузнецова Г.М., преподаватель  
Колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рецензент:  
Тулкуева М.Ю., преподаватель  
Колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 9 от 24-04 2020г.

Председатель ЦК  / В.М. Игнатенко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Естествознание**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), укрупнённая группа специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл «Базовые дисциплины».

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

Требования к предметным результатам освоения интегрированного учебного предмета «Естествознание» должны отражать:

- 1) сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной 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 естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- 5) владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- 6) сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**• личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**• метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

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

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

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

- **предметных:**

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

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

- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;
- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;
- осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания;
- определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса.

**знать:**

- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;
- принципы и методы рационального природопользования;
- методы экологического регулирования;
- принципы размещения производств различного типа;
- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;
- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;
- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
- природоресурсный потенциал Российской Федерации;
- охраняемые природные территории;
- правовые вопросы экологической безопасности;
- об экологических принципах рационального природопользования;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	22
контрольные работы	-

курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>0</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i> <i>в этой строке часы не указываются</i>	<i>1,2 сем. - Контр. работа</i>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Химия</b>			
<b>Раздел 1.1.</b>	<i>Общая неорганическая химия</i>		
<b>Тема 1.1.1 Введение. Естествознание в системе наук о природе. Основные понятия и законы химии.</b>	Содержание учебного материала: Раскрытие вклада химической картины мира в единую систему естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительности силы общества. Учение дать определение и определять следующие химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, ион. Аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, скорость химической реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия. Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава вещества. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических уравнений.	4	2
<b>Тема 1.1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.</b>	Содержание учебного материала: Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Авторская формулировка периодического закона, современная формулировка периодического закона. Периодическая таблица химических элементов- графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: период (малые и большие), группы (главные и побочные), физический смысл этих понятий на основе строения атома. Характеристика элементов по периодической системе.	2	2
<b>Тема 1.1.3 Строение вещества. Основные типы химической связи, виды кристаллических решеток.</b>	Содержание учебного материала: Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь: механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси.	2	2
<b>Тема 1.1.4 Вода. Растворы. ТЭД. Химические реакции, их признаки, классификация.</b>	Содержание учебного материала: Вода как растворитель. Растворимость веществ в воде. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкости твердых тел от различных факторов. Теория электрической диссоциации. Условия протекания реакции на основе ТЭД. Ионные уравнения их составление классификация химических реакций, признаки классификации.	4	2
	Лабораторная работа №1: Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры	2	2
	Лабораторная работа №2: Проведение реакций обмена между растворами электролитов, сопровождающихся образованием осадка, газа, малодиссоциирующего вещества.	2	2
	Практическая работа №1	1	2

	Составление уравнений реакций, гидролиза солей на основе ТЭД		
	Окислительно-восстановительные реакции их решение методом электронного баланса.	1	2
<b>Тема 1.1.5</b> <b>Классификация неорганических соединений.</b> <b>Свойства металлов и неметаллов</b>	Содержание учебного материала Металлы и неметаллы. Классификация металлов и неметаллов. Физические и химические свойства веществ. Коррозия металлов. Понятие об аллотропии.	2	1
	Практическая работа №2 Решение ОВР методом электронного баланса	1	2
<b>Тема 1.1.6</b> <b>Классификация неорганических соединений, их свойства.</b>	Содержание учебного материала: Классификация сложных веществ в неорганической химии. Признаки оксидов, кислот, оснований. Солей, их свойства и получение.	4	1
	Лабораторная работа №3 Исследование свойств хлорной воды. Сравнительная активность галогенов. Обнаружение в растворе $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$ ионов.	4	1
	Лабораторная работа №4 Взаимодействие металлов с кислотами. Коррозия металлов.	2	1
<b>Раздел 1.2</b>	<i>Органическая химия.</i>		
<b>Тема 1.2.1</b> <b>Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова</b>	Содержание учебного материала Предмет органической химии. Признаки органических соединений, их сравнение с неорганическими. Валентность. Химическое строение, как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Виды химических формул в органической химии. Виды химических формул в органической химии. Модели молекул в органической химии, их формы в пространстве.	2	2
<b>Тема 1.2.2</b> <b>Классификация органических соединений</b>	Содержание учебного материала: Классификация органических соединений признаки классификации. Гомологи и гомология. Углероды, их природные источники, гомологические ряды. Кислородосодержащие органические соединения. Понятие о полимерах.	2	1
	Лабораторная работа №5 Определение углерода и водорода в органических соединениях	2	1
<b>Раздел 2</b> <b>Физика</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Введение. Материя, её свойства. Международная система единиц.</b>	Содержание учебного материала: Физика- фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике- основа процесса в технике и технологии производства. Международная система единиц.	2	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Механика</b>	Кинематика. Механическое движение; его относительность. Размеры молекул, Броуновское движение. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, силы тяжести.	2	2
	Лабораторная работа №1: Измерение ускорения свободного падения	2	2
	Лабораторная работа №2:	2	2

	Определение плотности вещества тела правильной геометрической формы.		
<b>Тема 2.3 Молекулярная физика. Термодинамика</b>	Содержание учебного материала: Основы молекулярной физики. Возникновение атомической гипотезы строения вещества. Размеры и масса молекулы. Количество вещества. Моль. Постоянная Авангарда. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа.	4	2
	Практическая работа №1: Решение расчетных задач на нахождение количества вещества, массы молекулы, объема определённого количества вещества.	1	2
	Лабораторная работа № 3: Измерение поверхности натяжения жидкости.	2	2
	Содержание учебного материала: Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева.-Клапейрона. Газовые законы.	2	2
	Практическая работа №2: Решение задач на газовые законы	1	3
	Лабораторная работа № 4: Опытная проверка закона Гей-Люссака	2	2
	Лабораторная работа № 5: Опытная проверка закона Бойля-Мариотта	2	2
	Содержание учебного материала: Основы термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон Термодинамики, его применение к различными процессами. Изопроеессы. Изотермы Ван-дер-Ваальса.	2	3
	Лабораторная работа № 6: Определение удельной теплоёмкости вещества	2	1
	Практическая работа №3: Решение прикладных задач по термодинамике.	1	2
<b>Тема 2.4 Основы электродинамики.</b>	Содержание учебного материала: Электрический заряд т элементарные частицы взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.	2	1
	Практическая работа №4: Определение идеального сопротивления проводника.	2	2
	Практическая работа №5: Изучение последовательного соединении проводников.		
	Практическая работа №6: Решение расчетных задач на тепловой эффект реакции		
<b>Тема 2.5 Колебания и волны.</b>	Содержание учебного материала: Механические колебания и волны. Период, частота и амплитуда колебаний. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы.	2	2
	Лабораторная работа № 7: Изучение колебаний математического маятника.	2	2
<b>Тема 2.6 Элементы квантовой физики</b>	Содержание учебного материала: Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	2
	Практическая работа №7:	1	1

	Решение задачи и упражнений по всем пройденным темам.		
<b>Раздел 3 Биология</b>			
<b>Тема 3.1 Биология- совокупность наук о живой природе</b>	Содержание учебного материала: 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	2	2
<b>Тема 3.2 Клетка Тема 3.2.1 Клетка- основная структурно- функциональная единица</b>	Содержание учебного материала: История изучения клетки. Основанные положения клеточной теории. Клетка-структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты- низкие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма- внутренняя среда клетки, органоиды(органеллы). Клеточное ядро. Функции ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Аутосомы и половые хромосомы.	2	2
<b>Тема 3.2.2 Строение нуклеотидов и структура поликлеточных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактерии.</b>	Содержание учебного материала: Материальное единство окружающего мира и химический состав живых клеток организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды. Как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы, липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты-мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК, РНК и АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы- возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекций.	2	1
<b>Тема 3.3 Организмы Тема 3.3.1 Организм- единое целое, многообразие организмов</b>	Содержание учебного материала: Организм- единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергии с окружающей средой, как с необходимым условием существования живых систем. Способность к самопроизведению - 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.	2	2
	Практическая работа №1: Изучение приспособленности организмов к среде обитания.	1	1
<b>Тема 3.3.2 Индивидуальное, эмбриональное и постэмбриональное развитие. Наследственность и изменчивость. Генетика и селекция.</b>	Содержание учебного материала: Понятие об индивидуальном (онтогенезе). Эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепление с полом наследование. Наследственные болезни человека, их принципы и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Предмет, задачи и методы селекции. Учение Н.И. Вавилова о селекции.	2	2
	Практическая работа №2: Выявление изменчивости у особей одного вида.	2	1
<b>Тема 3.4 Вид. Эволюционная теория и ее роль в формировании естественнонаучной картины мира. Происхождение жизни на земле.</b>	Содержание учебного материала: 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 процесс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательство родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза:	2	2

	усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешенному типу штампов, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.		
	Практическая работа №3: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни	2	1
<b>Тема 3.5 Экосистема. Экология как наука: учение об экологических факторах, сообщества организмов, экологических системах, учение о биосфере.</b>	Содержание учебного материала: Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах. Учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их взаимодействия, Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз, как экосистема. Биоценоз и биоток, как компоненты биогеоценоза. Биосфера- глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот.	2	1
	Практическая работа №4: Составление цепей питания и экологических пирамид.	2	2
	Практическая работа №5: Решение задач с экологическим содержанием.	2	3
<b>Тема 3.6 Строение и развитие Вселенной</b>	Содержание учебного материала: Основные направления воздействия человека на биосферу. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.	2	2
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Ауд.1206 Кабинет химии

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая трехсекционная-1шт., шкаф книжный бшт., полка навесная 5шт., стенд информационный-1шт., плакатница-2шт., периодическая система химических элементов, таблица растворимости, раздаточный материал с конспектами лекций, таблицами, иллюстрациями, формулами, инструкционные карты практических и лабораторных занятий, материалы текущего контроля, методические рекомендации по решению задач. Компьютер преподавателя Pentium E5300; Проектор SANYO с проекционным экраном Media; Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г, Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г), 7-Zip (freeware).

Ауд.1204 Лаборатория химии

Оборудование и материалы:дистиллятор, лабораторные мойки для мытья посуды, аналитические весы, теххимические весы, сушильный шкаф, муфельная печь, плитки электрические, водяные бани, рефрактометры, спектрофотометры, фотоэлектроколориметр, рН-метры, электроды комбинированные, вискозиметры, термометры, денсиметры, штативы Бунзена с зажимами, штативы для пипеток мерных, штативы для пробирок, пробиркодержатели, планшетки для капельного анализа, пробки резиновые, пластиковые, металлические сетки, приборы для получения газов, фильтры, индикаторная бумага, резиновые груши, шпатели, ложечки фарфоровые для сжигания веществ, микроскопы, стекла покровные, трубки стеклянные, резиновые шланги, макет хроматографической колонки.

Стол лабораторные- 12шт., вытяжка 2шт., тумба 20шт., шкаф для документации и оборудования 5шт., доска меловая трехсекционная-1шт

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Саенко О. Е., Трушина Т. П., Арутюнян О. В. Естествознание .— Москва : КноРус, 2015- 364с.	осн		<a href="http://ЭБС.ВООК.ru">ЭБС ВООК.ru</a>
Гусейханов М. К. Естествознание : Учебник и практикум Для СПО / Гусейханов М. К. — 8-е изд., пер. и доп. .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019-442с.	осн		<a href="http://ЭБС.Юрайт">ЭБС Юрайт</a>
Стрельник О. Н. Естествознание : Учебное пособие Для СПО / Стрельник О. Н. — Электрон. дан. — Москва :	осн		<a href="http://ЭБС.Юрайт">ЭБС Юрайт</a>

Издательство Юрайт, 2019-223с.			
Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания : Учебник .— 3, стереотип. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014-271с.	доп		<a href="#">ЭБС ZNANIUM</a>
Садохин А.П. Концепции современного естествознания .— Москва : КноРус, 2018 .— 402с .	доп		<a href="#">ЭБС BOOK.ru.</a>
Кириллова, М. И., сост. Теоретические основы естествознания .— Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017-121с.	доп		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Горелов А. А. Концепции современного естествознания. Конспект лекций .— Москва : КноРус, 2017- 204с.	доп		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Шиповская Л. П. Концепции современного естествознания .— Москва : КноРус, 2018-270с.	доп		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;	Тест
- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;	Тест
- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;	Поверочная работа, письменно.
- осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания;	Устный фронтальный опрос.
- определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса.	Самостоятельная работа Письменно.
<b>Знать:</b> - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;	Устный опрос по билетам.
- особенности взаимодействия общества и	Устный индивидуальный

природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;	опрос
- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;	Устный индивидуальный опрос
- принципы и методы рационального природопользования;	Тест, письменно
- методы экологического регулирования;	Тест, письменно
- принципы размещения производств различного типа;	Устный опрос
- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;	Тест, письменно
- понятие и принципы мониторинга окружающей среды;	Тест, письменно
- правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;	Устный опрос
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;	Устный индивидуальный опрос
- природоресурсный потенциал Российской Федерации;	Устный индивидуальный опрос
- охраняемые природные территории;	Устный индивидуальный опрос
- правовые вопросы экологической безопасности;	Устный фронтальный
- об экологических принципах рационального природопользования;	Устный фронтальный
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.	Письменный тест

## **5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КБ иТ обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);



для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.