

АНО ВО «МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж



**МОСКОВСКИЙ
ГУМАНИТАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Основан в 1944 году

Рабочая программа учебной дисциплины

ОУД.11. Естествознание

для специальностей
социально-экономического профиля
среднего профессионального образования
(базовая подготовка)

Москва

2018

ОДОБРЕНО
Методический совет Колледжа
Протокол № 4
от «29» марта 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Колледжа МосГУ
Гущина Е. В. [подпись]
«29» марта 2018 г.

Рассмотрено на заседании
предметной комиссии
«Естествознание».
Протокол № 8
от «22» апреля, 2018 г.
Председатель ПК
Пыжов С. В. [подпись]

Составлено в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
общего образования (далее – ФГОС
СОО), утвержденным Приказом
Министерства образования и науки РФ
от 17.05.2012 г. № 413, с изменениями
и дополнениями.

Автор-составитель: Пыжов С. В., преподаватель Колледжа МосГУ.

Рецензент: Черепанова Н. Г., магистр естественнонаучных дисциплин,
преподаватель ГБПОУ «Колледж архитектуры, дизайна реинжиниринга №26».

Ответственный за выпуск: Толкачева Н. Н., старший методист Колледжа
МосГУ.

ОУД.11. Естествознание. Рабочая программа учебной дисциплины для
специальностей социально-экономического профиля среднего
профессионального образования (базовая подготовка). Автор-составитель
Пыжов С. В. - М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2018. – 37
с.

© АНО ВО «Московский гуманитарный университет», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	31
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины.....	33

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11. Естествознание

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11. Естествознание является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальностей социально-экономического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание может быть использована в процессе подготовки студентов специальностей социально-экономического профиля среднего профессионального образования (базовая подготовка) в Колледже МосГУ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

• В учебном плане программы подготовки специалистов среднего звена место учебной дисциплины «Естествознание» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

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

• воспитание убежденности в возможности познания законной 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 естественно-научные 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.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	175
в том числе:	
1 семестр	76
2 семестр	99
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	117
в том числе:	
1 семестр	51
2 семестр	66
Практические занятия (всего)	26
в том числе:	
1 семестр	8
2 семестр	18
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	58
в том числе:	
1 семестр	25
2 семестр	33
Формы контроля	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11. Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Физика			76
Введение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	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 прогресса в технике и технологии производства.	1,2	
	Тематика учебных занятий		2
	1. Введение в естествознание		2
Тема 1. Механика	Содержание учебного материала	Уровень освоения	15
	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность.	2	

	<p>Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Демонстрации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Относительность механического движения. 2. Виды механического движения. Инертность тел. 3. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. 4. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. 5. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. 6. Изменение энергии при совершении работы. 		
Тематика учебных занятий			8
1. Механическое движение и его параметры. Равномерное и равноускоренное движение.			2
2. Скорость движения. Ускорение. Кинематический закон движения.			2
3. Законы динамики Ньютона и их проявление. Силы в природе (сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес).			2
4. Закон сохранения импульса. Закон сохранения полной механической энергии Механические колебания, параметры колебательного движения. Звук как пример механических волн.			2
Практические занятия			4
1. Исследование зависимости силы трения от веса тела.			2
2. Изучение зависимости периода колебаний нитяного или пружинного маятника от длины нити (или массы груза).			2
Самостоятельная работа обучающихся			3
<p>Выполнение докладов на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жизнь замечательных людей: Галилео Галилей, Исаак Ньютон, их вклад в развитие физики. 			3

	2. Реактивное движение, его применение в технике. Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов.			
Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамик и	Содержание учебного материала	Уровень освоения	18	
	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение. Демонстрации 1. Движение броуновских частиц. 2. Диффузия. 3. Явления поверхностного натяжения и смачивания. 4. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. 5. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	10		
	Тематика учебных занятий			8
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.			2
	2. Температура, ее измерение. Абсолютная шкала температур.			2
	3. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа газа при расширении.			2
	4. Принцип работы тепловых машин, их применение.			2
	Практические занятия			2
	1. Агрегатные состояния вещества. Измерение температуры вещества в			2

	зависимости от времени при изменении агрегатных состояний.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	1. Выполнение докладов на темы: «Изобретение термометра и температурных шкал». «Вечный двигатель: миф и или реальность?» 2. Составить таблицу «Строение газообразных, жидких и твердых тел». 3. Изучить свойства и различия кристаллических и аморфных тел.		8
Контрольная работа			2
Тема 3. Колебания и волны	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Демонстрации 1. Колебания математического и пружинного маятников. 2. Работа электрогенератора. 3. Излучение и прием электромагнитных волн. 4. Радиосвязь. 5. Разложение белого света в спектр. 6. Интерференция и дифракция света. 7. Отражение и преломление света. 8. Оптические приборы.	2	20

	Тематика занятий		10
	1. Законы электростатики. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление проводников.		2
	2. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		2
	3. Магнитное поле тока и его действие на проводник с током. Явление электромагнитной индукции. Принципы передачи электроэнергии.		2
	4. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи.		2
	5. Волновые свойства света (интерференция и дифракция света). Виды излучений и спектров.		2
	Практические занятия		2
	1. Закон Ома для участка цепи. Сборка электрических цепей и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	1. Выполнение докладов о физиках, внесших вклад в развитие электродинамики (А. Ампер, А. Вольт, Г. Ом, М. Фарадей, Дж. Максвелл и др.). 2. Выполнение доклада на тему: Фундаментальные открытия в области электродинамики. 3. Составить схему радиовещательного тракта. 4. Составить сравнительную таблицу волновых свойств света и применения этих свойств на практике. Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов.		8
Тема 4. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	15
	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	1,2	

	воздействие на живые организмы. Демонстрации 1. Фотоэффект. 2. Фотоэлемент. 3. Излучение лазера. 4. Линейчатые спектры различных веществ. 5. Счетчик ионизирующих излучений.		
	Тематика учебных занятий		9
	1. Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка.		2
	2. Использование фотоэффекта в технике.		2
	3. Строение атома. Планетарная модель атома. Модель Бора.		2
	4. Строение ядра атома.		3
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	1. Сообщение на тему: «История открытия строения атома и атомного ядра». 2. Реферат на тему: «Проблемы ядерной энергетики и ее будущего развития». 3. Доклад на тему: «Лауреаты Нобелевской премии в области ядерной физики». 4. Реферат на тему: «Применение метода спектрального анализа в астрономии и технике».		6
Тема 5. Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.	2	
	Тематика учебных занятий		2
	1. Вселенная и ее эволюция.		2
Контрольная работа			2
Раздел 2. Общая и неорганическая химия			51
Тема 6. Введение в	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2

химию	Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.	2		
	Тематика учебных занятий		2	
	1. Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.		2	
Тема 7. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Демонстрации 1. Набор моделей атомов и молекул. 2. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. 3. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. 4. Молярный объем газов. 5. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. 6. Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	2	7	
	Тематика учебных занятий		2	
	1. Вещество. Атом. Молекула.		2	
	Практические занятия		2	
	1. Решение задач на относительную атомную и молекулярную массы, количество вещества, постоянную Авогадро, молярную массу.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Решение задач на относительную атомную и молекулярную массы, количество вещества, постоянную Авогадро, молярную массу.		3
Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6
	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.	2	
	Тематика учебных занятий		4
	1. История открытия Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.		2
	2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.		2
	Самостоятельная работа		2
	Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов.		2
Тема 9. Строение вещества	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	
	Тематика занятий		2
	1. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.		2
Тема 10. Вода. Растворы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	7
	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные	2	

	<p>состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Демонстрации</p> <p>1. Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.</p> <p>2. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.</p>		
	Тематика учебных занятий		2
	1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды		2
	Практическое занятие		2
	1. Решение задач по теме «Растворы».		2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов. Решение задач по изученной теме.		3
Тема 11. Неорганические соединения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	11
	<p>Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.</p> <p>Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения</p>	2	

	<p>металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.</p> <p>Демонстрации</p> <p>1. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. 2. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. 3. Восстановительные свойства металлов.</p>		
	Тематика учебных занятий		2
	1. Классификация неорганических соединений и их свойства.		2
	Практические занятия.		6
	1. Решение уравнений в молекулярной, ионной и сокращённой ионной формах.		2
	2. Определение pH раствора солей.		2
	3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Решение задач по неорганической химии.		3
Тема 12. Органические соединения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	<p>Основные положения строения органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные</p>	2	7

	<p>эфирь.</p> <p>Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.</p>		
	Тематика учебных занятий		4
	1. Органические соединения: строение, свойства, применение.		2
	2. Природные источники углеводов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Решение задач по органической химии.		3
Тема 13. Химия и жизнь	Содержание учебного материала	Уровень освоения	7
	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы - главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	
	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		
	Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений		
	Тематика учебных занятий		
	1. Химические элементы и вещества в организме человека		2
	2. Химия в быту.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		3

	Выполнение эссе на тему: Синтетические моющие средства: Достоинства и недостатки. Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов.		3	
Контрольная работа			2	
Раздел 3. Биология с элементами экологии			46	
Тема 14. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	
	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. Демонстрации 1. Уровни организации жизни. 2. Методы познания живой природы.	2		
	Тематика учебных занятий			2
	1. Определение жизни. Уровни организации жизни.			2
Тема 15. Клетка	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	
	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты - низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и	2		

	<p>основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни..</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение молекулы белка. 2. Строение молекулы ДНК. 3. Строение клетки. 4. Строение клеток прокариот и эукариот. 5. Строение вируса. 		
	Тематика учебных занятий		4
	1. Основные положения клеточной теории. Строение клетки.		2
	2. Вирусы - возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции		2
	Практические занятия		2
	1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов. Выполнение доклада на тему: История и развитие знаний о клетке.		4
Тема 16. Организм	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14
	Организм - единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению - одна из основных	2	

	<p>особенностей живых организмов. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.</p> <p>Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. 2. Деление клетки (митоз, мейоз). 3. Способы бесполого размножения. 4. Оплодотворение у растений и животных. 5. Индивидуальное развитие организма. 6. Наследственные болезни человека. 7. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. 8. Мутации. 		
--	--	--	--

	9. Модификационная изменчивость. 10. Центры многообразия и происхождения культурных растений. 11. Искусственный отбор. 12. Исследования в области биотехнологии.		
	Тематика учебных занятий		8
	1. Основы генетики.		2
	2. Основы селекции		2
	3. Размножение в органическом мире. Наследование пола у человека.		2
	4. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.		2
	Практические занятия.		2
	1. Решение элементарных генетических задач.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Доклады и презентации по теме.		4
Тема 17. Вид	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида,	2	12

	изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. Демонстрации 1. Критерии вида. 2. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. 3. Движущие силы эволюции. 5. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. 6. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. 7. Происхождение человека и человеческих рас.		
	Тематика учебных занятий		4
	1. Эволюционная теория Ч. Дарвина.		2
	2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		2
	Практические занятия		4
	1. Описание особей вида по морфологическому критерию.		2
	2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов. Выполнение докладов по изученной теме.		4
Тема 18. Экосистемы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о	2	8

	<p>биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологические факторы и их влияние на организмы. 2. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. 3. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. 4. Заповедники и заказники России. 		
	Тематика учебных занятий		4
	1. Биогеоценоз как экосистема.		2
	2. Биосфера - глобальная экосистема.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	<p>Работа с дополнительной литературой. Составление словаря терминов.</p> <p>Выполнения докладов по темам: В.И. Вернадский и его учение о биосфере.</p> <p>Популяция как экологическая единица.</p>		4
	Дифференцированный зачет		2
		Всего:	175

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Введение	<p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.</p>
Законы охранения в механике	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-</p>

	<p>кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха.</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров.</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции.</p>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и</p>

	<p>амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине.</p>
<p>Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора.</p> <p>Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.</p>
<p>Световые волны</p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы. Элементы квантовой физики.</p>
<p>Квантовые свойства света</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.</p>
<p>Физика атома</p>	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера.</p>
<p>Физика атомного ядра и элементарных частиц</p>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Вселенная и ее эволюция.</p>
<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной.</p>
<p>Происхождение Солнечной системы</p>	<p>Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.</p>
<p>ХИМИЯ</p>	
<p>Введение</p>	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в</p>

	единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества.
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «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».
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий).</p> <p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.</p>
Основные теории химии	<p>Строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и</p>

	характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам.
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента.
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

БИОЛОГИЯ	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим

объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

3. Условия реализации программы

3.1. Материально-техническое обеспечение

Освоение учебной дисциплины ОУД.11. Естествознание реализуется в учебном кабинете физики.

Оборудование учебного кабинета физики:

Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, учебно-методические материалы, плакаты по физике, лабораторное оборудование, моноблок Toshiba VTW21FQ, оверхед-проектор стационарный Medium, ноутбук Lenovo G570 с установленным лицензионным программным обеспечением - операционная система Windows, MS Office. Мультимедиа комплект (передвижной): экран, колонки, проекционный столик, проектор CASIO XJ-F210WN, системный блок с установленным лицензионным программным обеспечением – операционная система Windows , MS Office, Adobe Reader

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гусейханов, М. К. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 442 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00855-5. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/64D2AFD6-4EA6-49BE-9711-02F2A343C7B6/>

Дополнительная литература:

1. Самойленко П. И. Естествознание. Физика. - М.: Академия, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=262362>
2. Габриелян О. С. Естествознание. Химия. - М.: Академия, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=293374>
3. Стрельник, О. Н. Естествознание : учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 223 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03157-7. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/02B52148-8FE9-4A21-BD10-04D34F820EF0/>

Интернет ресурсы:

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ - <http://elib.mosgu.ru/>
2. Электронная библиотека ИЦ "Академия" - <http://www.academia-moscow.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://biblio-online.ru/>

3.3. Организация образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и темам.

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов дисциплины. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде МосГУ (ЭИОС МосГУ).

Материально-техническая база, перечисленная в п.3.1 обеспечивает проведение всех видов практических занятий и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Консультации для обучающихся по очной форме обучения предусмотрены расписанием консультаций Колледжа МосГУ из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год. Формы проведения консультаций групповые, индивидуальные, письменные, устные.

3.4 Применение активных и интерактивных форм обучения

Все практические и семинарские занятия проводятся в активной и интерактивной форме (дискуссия, ролевая деловая игра, работа на электронной образовательной платформе MOODLE, мозговой штурм). Данный вид занятий составляет не менее 70% от всех аудиторных часов, конкретно прописываются в КТП.

Планируется применение данных технологий по следующим темам:

1. Механика
2. Основы молекулярной физики и термодинамики
3. Колебания и волны
4. Элементы квантовой физики
5. Вселенная и ее эволюция
7. Основные понятия и законы химии
8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
9. Строение вещества
10. Вода. Растворы
11. Неорганические соединения
12. Органические соединения

- 13. Химия и жизнь
- 14. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии
- 15. Клетка
- 16. Организм
- 17. Вид
- 18. Экосистемы

3.5. Требования к организации учебного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ

Рабочая программа ОУД.11. Естествознание предусматривает образование лиц с ОВЗ и инвалидностью и наличие специальных условий её реализации, контроля и оценки результатов освоения дисциплины (использование специальных методов обучения, специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения и т.п.).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результат обучения	Основные показатели результатов обучения
Личностные результаты	
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	- проявление интереса 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;	- способность применения знаний в профессиональной деятельности;
- 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 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;	- проявление способности анализа техногенных последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;	- способность выделять и оценивать полученную информацию и факторы, необходимые для самовоспитания и саморазвития;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	- демонстрация готовности заниматься самообразованием и осуществление этой деятельности;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	- проявление навыков общения и сотрудничества со сверстниками и старшим поколением в различных видах совместной деятельности;
Метапредметные результаты	
- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	- способность использовать различные виды и методы познавательной деятельности для профессионального и личностного развития;
- 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;	- планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, представление возможных результатов этих действий;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	
Предметные результаты	

<p>- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p>	<p>- понимание основных положений современной научной картины мира;</p>
<p>- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p>	<p>- приведение примеров влияния открытий в физике, химии, биологии на процесс эволюции вселенной;</p>
<p>- 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>- умение 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>- 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>- владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p>
<p>- 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>	<p>- умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;</p>

<p>- 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>- понимание значимости дисциплины «Естествознание» для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;</p>
---	---

Лист регистраций изменений, вносимых в программу

№ изменений	Дата	Страницы изменениями	с	Перечень и содержание измененных разделов программы