

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 17:04:19

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность СПО

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № __ от «__» ____ 20__ г.

Председатель ПЦК

_____ К.А.Данилова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

_____ В.В.Ландин

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2021г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность СПО
43.02.15 Поварское и кондитерское дело
Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.
Председатель ПЦК
_____ К.А.Данилова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель
_____ В.В.Ландин
«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2021г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки и изучается в 1,2 семестрах

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

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

- **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
- **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

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

- **приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
 - **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
 - **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
 - **работать с естественно - научной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
 - энергосбережения;
 - безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
 - профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
 - осознанных личных действий по охране окружающей среды.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

108 академических часов, из них:

108 академических часов – аудиторные занятия.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
	Раздел 1. Физика	1	20	6			Тестирование, реферат
1	Тема 1.1 Механика.	1	4				
2	Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики.	1	4	4			
3	Тема 1.3 Основы электродинамики.	1	4				
4	Тема 1.4 Колебания и волны. Элементы квантовой физики	1	4	2			
5	Тема 1.5 Вселенная и ее эволю- ция.	1	4				
	Раздел 2. Химия. Общая и неорганическая химия.	1	14	12			Тестирование, контрольная работа
6	Тема 2.1 Общая и неорганическая химия. Основные понятия и законы химии	1	4	2			
7	Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества	1	4	4			
8	Тема 2.3 Вода. Растворы. Химические реакции	1	4	2			
9	Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства. Металлы и неметаллы	1	2	4			
	Итого за 1 сем.		34	18			Контрольная работа

	Раздел 3. Химия. Органическая химия.	2	24	16			Контрольная работа, реферат
10	Тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	4	2			
11	Тема 3.2 Углеводороды и их природные источники	2	4	2			
12	Тема 3.3 Кислородсодержащие органические соединения	2	4	2			
13	Тема 3.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	2	4	4			
14	Тема 3.5 Химия и жизнь. Химия и организм человека	2	4	2			
15	Тема 3.6 Химия в быту	2	4	4			
	Раздел 4. Биология.	2	12	6			Тестирование, реферат
16	Тема 4.1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	2	2			
17	Тема 4.2 Клетка	2	2	2			
18	Тема 4.3 Организм	2	2				
19	Тема 4.4 Вид	2	2				
20	Тема 4.5 Экосистемы	2	2	2			
	Итого за 2 сем.		34	22			Дифференцированный зачет, индивидуальный проект
	ИТОГО:		68	40			Контрольная работа, дифференцированный зачет, индивидуальный проект

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
1	Раздел 1. Физика. Тема 1.1 Механика. 1. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. 2. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка,	лекция-беседа	2 2

	инерциальная система отсчета.		
2	Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики. 1. Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. 2. Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.		2 2
3	Тема 1.3 Основы электродинамики. 1. Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Измерение мощности электрического тока. 2. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.		2 2
4	Тема 1.4 Колебания и волны. Элементы квантовой физики. 1. Зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Квантовые свойства света. 2. Физика атомного ядра и элементарных частиц		2 2
5	Тема 1.5 Вселенная и ее эволюция. 1. Строение и развитие Вселенной. 2. Происхождение Солнечной системы	лекция-визуализация	2 2
6	Раздел 2. Химия. Общая и неорганическая химия. Тема 2.1 Общая и неорганическая химия. Основные понятия и законы химии. 1. Характеристика химии как производительной силы общества. Важнейшие химические понятия. 2. Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.		2 2
7	Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества. 1. Раскрытие физического смысла номеров элемента, периода, группы Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева. 2. Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.		2 2
8	Тема 2.3 Вода. Растворы. Химические реакции. 1. Вода как слабый амфотерный электролит, ионное производство воды, водородный показатель, индикаторы. Концентрация растворов. 2. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации. Классификация химических реакций.		2 2
9	Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства. Металлы и неметаллы. Характеристика в свете теории электролитической диссоциации свойств основных классов неорганических соединений.		2

	Основные свойства металлов и неметаллов.		
10	<p>Раздел 3. Химия. Органическая химия.</p> <p>Тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</p> <p>1. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.</p> <p>2. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.</p>	лекция-визуализация	2 2
11	<p>Тема 3.2 Углеводороды и их природные источники.</p> <p>1. Предельные и непредельные углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Химические. Получение.</p> <p>2. Природные источники углеводородов и способы их переработки.</p>		2 2
12	<p>Тема 3.3 Кислородсодержащие органические соединения.</p> <p>1. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).</p> <p>2. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).</p>		2 2
13	<p>Тема 3.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</p> <p>1. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.</p> <p>2. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>		2 2
14	<p>Тема 3.5 Химия и жизнь. Химия и организм человека.</p> <p>1. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>2. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>		2 2
15	<p>Тема 3.6 Химия в быту.</p> <p>1. Объяснение химических явлений, происходящих в</p>		2

	природе, быту и на производстве. 2. Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.		2
16	Раздел 4. Биология. Тема 4.1 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. Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.		2
17	Тема 4.2 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 сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам		2
18	Тема 4.3 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	мультимедиа лекция	2
19	Тема 4.4 Вид. Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас		2
20	Тема 4.5 Экосистемы. 1.Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.		2
	Итого:		68

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

2.4.Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
1	Раздел 1. Физика. Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики. 1. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. 2. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.	решение разноуровневых и проблемных задач	2 2
2	Тема 1.4 Колебания и волны. Элементы квантовой физики. 1. Зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Значения скорости распространения звука в различных средах.	Семинар-обсуждение письменных рефератов	2
3	Раздел 2. Химия. Общая и неорганическая химия. Тема 2.1 Общая и неорганическая химия. Основные понятия и законы химии. Расчеты с учетом законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.		2
4	Тема 2.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества. 1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых трех периодов. Характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе и строения атома. 2. Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.		2 2
5	Тема 2.3 Вода. Растворы. Химические реакции. Расчет концентрации растворов.		2
6	Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства. Металлы и неметаллы. 1. Характеристика в свете теории электролитической диссоциации свойств основных классов неорганических соединений. 2. Основные свойства металлов и неметаллов.		2 2
7	Раздел 3. Химия. Органическая химия. Тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Гомология; углеродный скелет, структурная и пространственная изомерия, изомеры и гомологи.		2
8	Тема 3.2 Углеводороды и их природные источники. Предельные и непредельные углеводороды. Изомерия.		2

	Номенклатура. Химические свойства. Получение.		
9	Тема 3.3 Кислородсодержащие органические соединения. Свойства важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).		2
10	Тема 3.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. 1. Свойства важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков. 2. Свойства искусственных и синтетических полимеров		2 2
11	Тема 3.5 Химия и жизнь. Химия и организм человека. Правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.		2
12	Тема 3.6 Химия в быту. 1. Химические явления, происходящие в природе. 2. Химические явления в быту и на производстве.		2 2
13	Раздел 4. Биология. Тема 4.1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Знакомство с объектами изучения биологии. Генетическая терминология и символика, решение генетических задач.	Семинар-обсуждение письменных рефератов	2
14	Тема 4.2 Клетка. Клеточная теория строения организмов. Роль органических и неорганических веществ в клетке. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.		2
15	Тема 4.5 Экосистемы. 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	решение разноуровневых и проблемных задач	2
	Итого		40

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр - контрольная работа

2 семестр – дифференцированный зачёт, индивидуальный проект

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Харченко, Л.Н. Современная концепция естествознания: курс лекций / Л.Н. Харченко. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 329 с.: ил. - Библиогр.: с. 302-307. - ISBN 978-5-4475-4817-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375323> ЭБС

2. Торосян, В.Г. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В.Г.

Торосян. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 282 с. - Библиогр.: с. 266-270. - ISBN 978-5-4475-2561-3; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363008>;

3. Стародубцев В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 332 с. — 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/66386.html>

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Машкова С.В. Естествознание (Ботаника. Зоология) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Машкова, Е.И. Руднянская. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/29301.htm>

2. Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания: учебное пособие /

Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. - М.: Юнити-Дана, 2016. - 415 с. - ISBN 978-5-238-01688-7;

4.1.3. Методическая литература:

1. Методические указания для практических занятий.

2. Методические указания для самостоятельных занятий.

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. www.elementy.ru – сайт «Элементы большой науки. Энциклопедия»

2. <http://ru.wikipedia.org/wiki> - Интернет-энциклопедия testpilot.

3. <http://www.nkj.ru> – сайт журнала «Наука и жизнь».

4. <http://www.znanie-sila.ru> – сайт журнала «Знание – сила».

5. <http://technicamolodezhi.ru> – сайт журнала «Техника – молодежи».

6. <http://www.popmech.ru> – сайт журнала «Популярная механика».

7. <http://ihst.ru> – сайт Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (ИИЕТ РАН)

8. http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/VV_VIET.HTM - сайт журнала «Вопросы истории естествознания и техники».

9. <http://naturalscience.ru> – сайт «Естествознание. Справочник естественных наук».

4.2. Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Профессиональная – (Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.

- Microsoft Office Standard 2013– (Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023 г.

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий

- Парты, стулья, доска, наглядные пособия
- Стол мультимедийный-1шт

Мультимедийное оборудование:

- Компьютер в сборе в составе Pentium G620\4096\500\DVD-RWGT-1шт.
- Проектор Epson EB-X12+ потолочное крепление-1шт
- Экран настенный ScreenMedia Goldview-1шт.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися рефератов, индивидуальных проектов, контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверж даемых компетен ций
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;• вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира; <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Контрольная работа, реферат, тестирование, индивидуальный проект.	

<ul style="list-style-type: none">• объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;• выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;• работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none">• оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;• энергосбережения;• безопасного использования материалов и химических веществ в быту;• профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;• осознанных личных действий по охране окружающей среды.		
---	--	--