

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»  
Колледж технологий и управления

Регистрационный  
номер 24-01/09

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
воспитательной работе



Черкашина А.Г.

« 18 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина **БД.09 Естествознание**  
Специальность **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**  
Квалификация **Бухгалтер**  
Уровень ППССЗ **базовая**  
Срок освоения ППССЗ **2 года 10 месяцев**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **81 часа**

Якутск 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:  
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 832.  
- Учебным планом специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Якутская ГСХА от 28.02.2019 г.

Разработчик(и) РПД Местникова Мария Александровна – методист

Цикловая комиссия гуманитарных и естественных дисциплин \_\_\_\_\_ /Лотова Н.К./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания ЦК № 5 от «15» марта 2019 г.

Директор КТиУ \_\_\_\_\_ /Яковлева Н.М./  
подпись фамилия, имя, отчество

«19» марта 2019 г.

Методист \_\_\_\_\_ /Местникова М.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания № 7 от «18» марта 2019 г.

Председатель УМС ЯГСХА \_\_\_\_\_ /Сивцев Н.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 4 от «18» апреля 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД.08 Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) базовой подготовки по профессиям СПО: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рабочая программа ориентирована 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 наши представления о природе, на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
- применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в базовый курс общеобразовательного цикла.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен

знать/понимать:

смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;

уметь:

приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, 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, лечение инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

работать с естественнонаучной литературой, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 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>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
лекции	37
лабораторные занятия	
практические занятия	44
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета во втором семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства</b>			<b>16</b>	
<b>1.1. Естествознание как познавательная деятельность</b>	1 2	Наука Научная деятельность Рассмотреть критерии научности, развивать понятия «научная деятельность», «гипотеза», «наука» с позиции критериев научного знания.	2	2
<b>1.2. Природа в зеркале науки</b>	1 2 3 4	Естествознание Редукционизм Целостный подход Системный подход Познакомить с термином «естествознание», понятиями «редукционизм», системный и целостный подходы; показать возможные аспекты применения этих терминов для описания природы как основного объекта, изучаемого в курсе «Естествознание»	2	2
<b>1.3. Естествознание в системе культуры</b>	1	Картина мира Семинар Рассмотреть соотношение и взаимное влияние науки, искусства и морали как основных компонентов культуры. Предоставить обучающимся возможность составить собственное представление о картине мира.	2	2
<b>1.4. Критерии научного знания</b>	1	Признаки и критерии научного знания Создать условия для понимания признаков и критериев научного знания. При сравнении науки и псевдонауки подвести обучающихся к общему представлению о специфике науки.	2	2
<b>1.5. Экспериментальные методы в естественных науках</b>	1 2 3 4	Наблюдение Эксперимент Гипотеза <b>Учимся наблюдать</b> Экспериментатор, прибор, результат	4	1
<b>1.6. Великие эксперименты в естественных науках</b>		Познакомить обучающихся как совершаются открытия, подсказанные экспериментом; как трактовать «отрицательный» результат эксперимента, к каким открытиям может привести эксперимент. Доклад	2	2

<b>1.7. Теоретические методы исследования методы</b>	1 2 3 4 5	Эмпирические методы Теоретические методы Индукция Дедукция Моделирование	2	2
<b>1.8. Естествознание и религиозная традиция Традиции и революции в естествознании</b>	1	Создать условия для понимания отношения религии к естествознанию, роли христианских традиций в формировании науки в Европе в начале Нового времени. Парадигма	2	3
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРЫ МИРА ПРИРОДЫ: ЕДИНСТВО МНОГООБРАЗИЯ</b>			<b>34</b>	
<b>2.1. Масштабы Вселенной</b>	1 2 3	Макромир Микромир Мегамир Сформировать представление о мега-, макро- и микромире, их характерных масштабах. Познакомить их с используемыми единицами измерения. На основе принципов исследования мега- и микромира подвести учащихся к пониманию существования границ наших возможностей изучения макро- и микромира.	2	1
<b>2.2. Дискретность и непрерывность в природе</b>	1 2 3 4	Континуальная концепция Корпускулярная концепция Дискретность Поле Сформировать у обучающихся представление о двух способах описания объектов и систем: дискретном и континуальном (непрерывном); сформировать понимание термина «поле» в широком смысле слова и способы изображения полей.	2	2
<b>2.3. Поле как способ описания взаимодействия</b>  <b>Фундаментальные поля как составляющие материи</b>	1 2 3 4	Гравитационное поле Магнитная сила Электромагнитная сила Электромагнитное поле Фундаментальные поля Концепция дальнего действия Концепция ближнего действия Сформировать у обучающихся понимание реальности физических полей как составляющих материи, являющихся фундаментальными.	2	1

<b>2.4. Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры</b>	1 2	Спектры Тепловое излучение Сформировать у обучающихся понимание механизма взаимодействия поля и вещества на примере возникновения цвета, светового излучения и умения объяснять эти явления.	2	1
<b>2.5. Дискретность и непрерывность: эксперимент. Квантовые (корпускулярные) свойства полей</b>	1	Провести простые экспериментальные исследования волновой природы света и дискретности электрического заряда. Квантовая теория Кванты Фотоэффект Фотон Познакомить обучающихся с опытами, доказывающими корпускулярный характер поля.	2	3
<b>2.6. Волновые (полевые) свойства частиц Корпускулярно-волновой дуализм</b>	1	Сформировать у обучающихся представление о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм На основе мысленных экспериментов сформировать понимание квантово-волнового дуализма	2	1
<b>2.7. Фундаментальные взаимодействия в микромире</b>	1 2 3	Адроны Лептоны Нейтрино Сформировать у обучающихся представление о сильном и слабом взаимодействиях и понимание роли этих взаимодействий в существовании жизни.	2	2
<b>2.8. Единство многообразия. Микромир</b>	1 2 3 4 5 6 7 8	Тождественные частицы Элементарные частицы Кварки Астероиды Кометы Метеороиды Вселенная Галактика Солнечный ветер Подвести обучающихся к пониманию особенностей микромира. Представить возможность составить собственное представление о строении Вселенной. Подвести к осознанию того, как устроена Вселенная и какая сила «правит мирами».	2	1

<b>2.9. Единство многообразия. Биологические системы</b>	1 2	Критерии живого Уровни организации жизни Рассмотреть черты отличия живого объекта от неживого; на основе свойств биологических систем подвести обучающихся к пониманию причин многообразия биологических видов; познакомить их с уровнями организации жизни.	2	1
<b>2.10. Молекулярная структура живого</b>	1 2 3 4 5	Пептидная связь Пептиды Структура белка ДНК, РНК Репликация Расширить знания обучающихся о химическом составе внутриклеточной среды, строении и значении в жизни клетки различных органических и неорганических соединений. Сформировать у обучающихся знания о структуре и функциях НК (ДНК и РНК). Создать условия для выявления связи между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке.	2	1
<b>2.11. Белки и нуклеиновые кислоты</b>		Расширить знания обучающихся о функциях белков в живой клетке. Создать условия для выявления процессов, происходящих в клетке, используя знания о функциях белков. Определить связь пространственной организации молекулы белка с процессом его денатурации и механизмом действия ферментов. Сформировать у обучающихся знания о структуре и функциях нуклеиновых кислот (РНК и ДНК).	2	1
<b>2.12. Клетка как структурная основа живых организмов</b>	1 2 3 4 5	Клеточная теория Прокариоты Эукариоты Органеллы Митоз Познакомить обучающихся с основными положениями клеточной теории, с историей развития представлений о строении и функции клетки. Расширить знания о строении и функциях клеточных структур. Сформировать у обучающихся представление о ядре клетки как о функциональном центре, обеспечивающем процессы обмена веществ, размножения и развития	2	1
<b>2.13. Разнообразие форм жизни</b>	1 2	Нуклеоид Вирусы	2	1

		Сформировать у обучающихся представление о многообразии жизни на Земле. Создать условия для выявления различий в строении и функциях одноклеточных организмов и клеток в составе тканей. Расширить знания обучающихся о строении, функциях прокариот и вирусов.		
<b>2.14. Популяции и процессы их регуляции Принципы организации экосистем</b>	1 2 3 4 5	Плотность популяции Продуценты Консументы Редуценты Трофические сети Сформировать у обучающихся представление о жизни организмов на Земле в определенных рамках существования. Определить основные принципы организации биосистем на экосистемном уровне в условиях существования их многообразия.	2	1
<b>2.15. Биосфера Наиболее общие законы природы. Законы сохранения</b>		Обобщить знания обучающихся о системном и иерархическом устройстве природы, о биосфере как глобальной экосистеме, об условиях ее функционирования и устойчивости. Показать значимость знаний об «устройстве» природы для человека, для гармонизации его отношений с ней. Замкнутая система Момент импульса На основе общих представлений обучающихся о законах сохранения, подвести их к пониманию того, что этим законам подчиняются все процессы, происходящие как в неживой, так и в живой природе, и они являются фундаментальными законами природы.	2	1
<b>2.16. Энергетика живой клетки</b>	1 2 3 4 5	АТФ Энергетический обмен Пластический обмен Гликолиз Гидролиз Фотосинтез Показать взаимосвязь процессов энергетического и пластического обмена, протекающих в живой клетке. Продолжить развитие у обучающихся понятия о фотосинтезе.	2	1
<b>2.17. Единство природы. Симметрия</b>	1 2	Трансляционная симметрия Закон сохранения импульса Создать условия для формирования у обучающихся понятия «симметрия», познакомить обучающихся с принципами симметрии, с диапазоном проявления симметрии. Показать роль симметрии в природе. Подвести к пониманию, что все законы сохранения прямо связаны с определенной симметрией.	2	2
<b>Раздел 3. От структуры к свойствам</b>			<b>10</b>	

<b>3.1. Атомы и элементы. Два решения проблемы генезиса свойств веществ Второе рождение атомистики</b>	1	Естественно-научная картина мира Создать условия для понимания атомистического и элементаристского подходов к объяснению явлений природы. Расширить представления обучающихся о научных взглядах ученых разных эпох. Выделить общие черты и различия в понимании ими естественно-научной картины мира. Межчастичные силы Создать условия для понимания отличия корпускулярной теории Р.Бойля от предшествующих теорий генезиса свойств веществ. Подвести обучающихся к пониманию корпускулярного учения И.Ньютона.	2	2
<b>3.2. Химическая революция эпохи Просвещения «Новая система химической философии» Д.Дальтона</b>	1	Агрегатные состояния Показать обучающимся суть химической революции XVIII в. Сформировать у обучающихся представление о теплороде. Отметить значение теории Лавуазье для последующего развития науки. Развивать представления о научных знаниях окружающего мира в различные исторические эпохи. Показать исторические предпосылки необходимости осмысления структуры химических соединений. Показать особенности воззрений Д.Дальтона. отметить значение теории Дальтона для последующего развития науки	2	1
<b>3.3. Периодический закон Д.И.Менделеева</b>	1	Суть и роль Периодического закона для развития науки	2	2
<b>3.4. Состав – структура – свойства Биологическая систематика</b>	1	Понять соотношение между составом, строением и свойствами. Создать условия для прогноза свойства веществ: физические, химические, биологические. Современные представления о многообразии живого Сформировать знания о методах естественно-научных дисциплин, используемых для изучения организмов, о бинарной номенклатуре, принципах современной биологической систематики. Познакомить обучающихся с современными представлениями о классификации живых существ, проблемами установления родственных взаимосвязей между организмами в прошлом и на современном этапе развития науки и общества.	2	1
<b>3.5. Как реализуется наследственная информация</b>	1 2 3	Генетический код Транскрипция Трансляция Расширить знания обучающихся о способах реализации генетической информации в живых организмах. Добиться понимания и усвоения обучающимися сущности генетического кода, его свойств; сущности процесса биосинтеза белка в клетке как процесса реализации химического состава ДНК в функции белковых молекул и функции живого организма в целом.	2	2
<b>РАЗДЕЛ 4. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА</b>			<b>6</b>	

<b>4.1. Человек как уникальная живая система. Факторы здоровья человека.</b>	1 2 3	Биологическое Духовное Социальное Организм как биологическая система. Специфические особенности человека. Уникальность феномена «Человек». Проблемы здоровья человека	2	2
<b>4.2. Наследственные закономерности.</b>	1	Гибриды доминантные и рецессивные признаки генотип фенотип Закономерности наследования признаков. Сцепленное наследование. Основные постулаты хромосомной теории наследственности.	2	2
<b>4.3. Генетика человека.</b>	1	Кариотип человека геном человека геномная терапия Предмет изучения генетики человека. Кариотип. Наследование признаков, сцепленных с полом. Основные методы генетики. Программа «Геном человека» и ее итоги.	2	2
<b>РАЗДЕЛ 5. ПРИРОДА В ДВИЖЕНИИ, ДВИЖЕНИЕ В ПРИРОДЕ (ЧАСОВ)</b>			<b>12</b>	
<b>5.1. Движение как перемещение</b>	1 2 3 4 5	Система отсчета Материальная точка Механическое движение Динамика Инерциальная система отсчета Сформировать у обучающихся представление об относительном характере движения. Познакомить их с количественным описанием движения.	2	2
<b>5.2. Причины механического движения. Детерминизм</b>	1	Состояние системы Сформировать у обучающихся представление о факторах, определяющих движение тел с точки зрения механики. Расширить знания о механическом движении. Познакомить обучающихся с концепцией лапласовского детерминизма.	2	2
<b>5.3. Движение как распространение. Волны</b>	1 2 3 4 5	Электромагнитное поле Волна Волны упругости Интерференция Принцип суперпозиции волн Создать условия для понимания обучающимися особенностей волнового процесса. Познакомить с волнами различной природы.	2	2
<b>5.4. Звук и его характеристики</b>	1	Определить, какими параметрами можно охарактеризовать звук. Обучающиеся учатся изображать различные звуки в виде графика волны. Продолжить развивать у понятия «практическая научная деятельность», «гипотеза», «наука» с позиции критериев научного знания.	2	3

<b>5.5. Движение, пространство, время, материя</b>	1	Четырехмерное пространство – время Рассмотреть классические свойства пространства, времени и материи, сравнить их с теорией относительности Эйнштейна, подвести к пониманию научной картины мира.	2	2
<b>5.6. Движение тепла</b>	1	Термодинамика Сформировать у обучающихся представление о первом и втором началах термодинамики, истории их развития. Подвести их к пониманию научной картины мира.	2	1
<b>РАЗДЕЛ 6. ЭВОЛЮЦИОННАЯ КАРТИНА МИРА</b>			<b>3</b>	
<b>6.1. Между порядком и хаосом</b>	1 2 3	Самоорганизация Синергетика Автоколебания Сформировать у обучающихся представление о законах движения на уровне микро- и макромира. Создать условия для понимания науки о самоорганизации – синергетики.	2	2
<b>6.2. Самоорганизация. Причины и условия</b>	1 2 3	Открытые системы Флуктуации Бифуркации Создать условия для понимания причин и условий самоорганизации. Расширить знания обучающихся о системах, способных к самоорганизации.	2	2
<b>Зачетное занятие</b>	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета и другие формы контроля знаний		2	
<b>Всего</b>			<b>81</b>	
в том числе: практические занятия			44	

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	БД.09 Естествознание	Кабинет естественнонаучных дисциплин №2.309  Главный учебный корпус, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ш.Сергеляхское, 3 км, д.3.	Учебная мебель: Скамья откидная с пюпитром-28шт; Стол преподавательский – 1шт; Доска для написания мелом – 1шт; Стул полумягкий 530*860 (каркас хром, цвет ткани серый) – 1шт; Трибуна мобильная со встроенной акустической системой, микрофоном и лампой – 1шт.
2		Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет 677007, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ш.Сергеляхское, 3 км, д.3, 1 этаж	Программное обеспечение: Число посадочных мест для пользователей библиотеки – 36 Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
	Естествознание	Алексашина И.Ю., Галактионов К.В., Дмитриев И.С.	2019	1-7	1,2	25	

**Перечень электронных ресурсов:**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>
Э1	Сайт Научной библиотеки ЯГСХА: <a href="http://nlib.yxaa.ru/">http://nlib.yxaa.ru/</a>
Э2	Электронная обучающая оболочка на сайте ЯГСХА: <a href="http://moodle.yxaa.ru/">http://moodle.yxaa.ru/</a>
Э3	Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАИТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС
Э4	Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»,
Э5	Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru

**Перечень информационных справочных систем:**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>
1	справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф;

### **3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.3.1. Образовательные технологии.**

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

#### **3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.**

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yasa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

*Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:*

- видеувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.yasa.ru/> для слабовидящих.

*Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:*

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

*Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:*

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

#### **3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ смысл понятий: микромир, макромир, мегамир, молекула, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, кванты, энтропия, информация, неорганические и органические вещества, скорость реакции, катализ, химическое равновесие, обмен веществ, деление клетки, оплодотворение, ген, наследственность, естественный отбор, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера, микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия, фермент;</li> <li>✓ смысл законов второго начала термодинамики, периодического закона и периодической системы химических элементов, биологической эволюции,</li> <li>✓ вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ описывать и объяснять: эволюция Вселенной; Большой взрыв, разбегание галактик, строение Солнечной системы, связь между структурой молекул и свойствами вещества, природа химической связи и механизм химической реакции, клеточное строение живых организмов, структура молекулы ДНК, гипотезы происхождения жизни, происхождение человека, биоразнообразие, преобразование и сохранение энергии в живой и неживой природе, случайные процессы и вероятностные закономерности, глобальные экологические проблемы, роль человека в биосфере; взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий, различные способы получения электроэнергии и проблемы энергоснабжения, использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, получение материалов с заданными свойствами, природные макромолекулы и синтетические полимерные материалы, биотехнологии; экологические проблемы, связанные с развитием энергетики, транспорта и средств связи; этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий; физические и химические процессы в организме человека; электромагнитные явления в живом организме; влияние электромагнитных волн и радиоактивных излучений на организм человека; роль макромолекулы в человеческом организме; наследственные закономерности; природа вирусных заболеваний; проблемы рационального питания;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</li> <li>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физики, химии, биологии, экологии; выявление мотивации к изучению нового материала.</li> <li>3. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- СРС;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации, информационное сообщение).</li> </ul> </li> <li>4. Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта и других форм контроля знаний.</li> </ol>

безопасное использование веществ бытовой химии; личная ответственность человека за охрану окружающей среды.

- ✓ проводить простые исследования или наблюдения (в том числе с использованием мультимедиа): электромагнитных явлений, волновых свойств света, фотоэффекта, оптических спектров, процессов перехода от порядка к беспорядку, эффект Доплера, изменений свойств вещества при изменении структуры молекул, зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора), клетки (под микроскопом), денатурация белка, репликации ДНК, взаимосвязей в экосистемах (на моделях), работы электрогенератора, излучения лазера, определения состава веществ с помощью спектрального анализа; свойств полимерных материалов, каталитической активности ферментов.
  
- ✓ воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
  
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - профилактики и лечения инфекционных заболеваний;
  - защиты от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений;
  - выбора диеты и режима питания;
  - экономии энергии;
  - эффективного и безопасного использования веществ бытовой химии;
  - личных действий по охране окружающей среды.