

**Техническая экспертиза программы учебной дисциплины**  
**ОДБ.7 Естествознание,**  
**разработанной в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования**  
**(утв. приказом Министерства образования и науки России от 05.03.2004г. № 1089)**  
**представленной**  
**ГАПОУ ТО «Заводоуковский агропромышленный техникум»**  
**Юргинское отделение**

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

| №                                                                   | Наименование экспертного показателя                                                                                                                                                                                              | Экспертная оценка |     |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  | да                | нет |
| Экспертиза оформления титульного листа и оглавления                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |     |
| 1.                                                                  | Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в тексте ФГОС                                                                                                                  | +                 |     |
| 2.                                                                  | Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы.                                                                                                                                                    | +                 |     |
| Экспертиза раздела 1 «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины» |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |     |
| 3.                                                                  | Раздел 1 «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины» представлен.                                                                                                                                                             | +                 |     |
| 4.                                                                  | Наименование программы дисциплины в паспорте совпадает с наименованием на титульном листе                                                                                                                                        | +                 |     |
| 5.                                                                  | Пункт 1.1. «Область применения программы» содержит информацию о возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.                                                 | +                 |     |
| 6.                                                                  | Пункт 1.2. «Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы» указывает на принадлежность дисциплины к учебному циклу.                                                                           | +                 |     |
| 7.                                                                  | Пункт 1.3. «Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины» содержит требования к умениям и знаниям в соответствии с ФГОС по специальности / профессии, указанной в п. 1                                | +                 |     |
| 8.                                                                  | Пункт 1.4. «Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины» устанавливает распределение общего объема времени на обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося, на самостоятельную работу обучающегося. | +                 |     |
| Экспертиза раздела 2 «Структура и содержание учебной дисциплины»    |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |     |
| 9.                                                                  | Раздел 2. «Структура и примерное содержание учебной дисциплины» представлен.                                                                                                                                                     | +                 |     |
| 10.                                                                 | Таблица 2.1. «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» содержит почасовое распределение видов учебных работ в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.                                                | +                 |     |
| 11.                                                                 | Таблица 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» содержит перечень разделов учебной дисциплины с распределением по темам в соответствии с формой, представленной в утвержденном макете.                          | +                 |     |
| 12.                                                                 | Обозначения характеристик уровня освоения учебного материала соответствуют требованиям утвержденного макета.                                                                                                                     | +                 |     |
| 13.                                                                 | Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает                                                                                                                              | +                 |     |
| 14.                                                                 | Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает                                                                                                                                        | +                 |     |
| 15.                                                                 | Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает                                                                                                             | +                 |     |
| Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»      |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |     |
| 16.                                                                 | Раздел 3 «Условия реализации программы дисциплины» представлен.                                                                                                                                                                  | +                 |     |
| 17.                                                                 | Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» содержит перечень учебных помещений и средств обучения, необходимых для реализации программы дисциплины.                                             | +                 |     |
| 18.                                                                 | Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.                                                                                  | +                 |     |



| №                                                                        | Наименование экспертного показателя                                                                                                                                           | Экспертная оценка |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
|                                                                          |                                                                                                                                                                               | да                | нет |
| Экспертиза оформления титульного листа и оглавления                      |                                                                                                                                                                               |                   |     |
| 19.                                                                      | Список литературы содержит информацию о печатных и электронных изданиях основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет. | +                 |     |
| Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» |                                                                                                                                                                               |                   |     |
| 20.                                                                      | Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» представлен                                                                                                     | +                 |     |
| 21.                                                                      | Перечень форм контроля конкретизирован с учетом специфики обучения по программе профессионального модуля.                                                                     | +                 |     |
| 22.                                                                      | Результаты указываются в соответствии с паспортом программы.                                                                                                                  | +                 |     |
| 23.                                                                      | Наименования знаний и умений совпадают с указанными в п. 1.3                                                                                                                  | +                 |     |
| ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                                      |                                                                                                                                                                               |                   |     |
| Программа дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу  |                                                                                                                                                                               | +                 |     |

Ф.И.О. эксперта Равт Савишова А.Н.  
(подпись)

Ф.И.О. и должность эксперта:

Савишова А.Н., председатель МК

« 10 » 06 20 17 г.

**Содержательная экспертиза рабочей программы учебной дисциплины**  
**ОДБ.7 Естествознание,**  
**разработанной в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования**  
**(утв. приказом Министерства образования и науки России от 05.03.2004г. № 1089)**  
**представленной**  
**ГАПОУ ТО «Заводоуковский агропромышленный техникум»**  
**Юргинское отделение**

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

| №                                                                   | Наименование экспертного показателя                                                                                                                                                                                             | Экспертная оценка |     |                           | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|---------------------------|------------|
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 | да                | нет | заключение<br>отсутствует |            |
| Экспертиза раздела 1 «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины» |                                                                                                                                                                                                                                 |                   |     |                           |            |
| 1.                                                                  | Перечень умений и знаний соответствует требованиям ФГОС, Примерной программы.                                                                                                                                                   | +                 |     |                           |            |
| Экспертиза раздела 2 «Структура и содержание учебной дисциплины»    |                                                                                                                                                                                                                                 |                   |     |                           |            |
| 2.                                                                  | Структура программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения                                                                                                                  | +                 |     |                           |            |
| 3.                                                                  | Содержание учебного материала соответствует знаниям и умениям, перечисленным в разделе 4.                                                                                                                                       | +                 |     |                           |            |
| 4.                                                                  | Содержательное распределение по темам в таблице 2.2. дидактически соответствует разделам УД.                                                                                                                                    | +                 |     |                           |            |
| 5.                                                                  | Почасовое распределение тем в таблице 2.2 по разделам - оптимально (отражает объём и сложность учебного материала)                                                                                                              | +                 |     |                           |            |
| 6.                                                                  | Содержательное распределение между «теорией», лабораторными работами, практическими занятиями, контрольными работами и самостоятельной работой (таблица раздела 2.2.) полностью соответствует результатам обучения (раздел 5).  | +                 |     |                           |            |
| 7.                                                                  | Почасовое распределение между «теорией», лабораторными работами и практическими занятиями, контрольными работами и самостоятельной работой соответствует специфике основных показателей оценки результатов обучения (раздел 5). | +                 |     |                           |            |
| 8.                                                                  | Уровень освоения учебного материала (таблица раздела 2.2.) определён с учётом формируемых умений в процессе выполнения лабораторных работ, практических занятий, самостоятельной работы.                                        | +                 |     |                           |            |
| 9.                                                                  | Тематика домашних заданий, самостоятельной работы раскрывается «диагностичными» формулировками, отражающими овеществлённый результат учебно-познавательной деятельности обучающегося, который можно проверить и оценить.        | +                 |     |                           |            |



|                                                                                 |                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| 10.                                                                             | Объём времени на теоретическую подготовку по всем видам занятий оптимален для усвоения обозначенных знаний.                                                                | + |  |  |  |
| 11.                                                                             | Объём и содержание лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы оптимален для формирования обозначенных умений.                                       | + |  |  |  |
| <b>Экспертиза раздела 3 «Условия реализации программы дисциплины»</b>           |                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |
| 13.                                                                             | Перечень учебных кабинетов обеспечивает проведение всех видов лабораторных и практических работ, предусмотренных программой учебной дисциплины.                            | + |  |  |  |
| 14.                                                                             | Перечисленное оборудование в достаточной мере обеспечивает проведение всех видов практических занятий и лабораторных работ, предусмотренных программой учебной дисциплины. | + |  |  |  |
| 15.                                                                             | Перечень рекомендуемых основных и дополнительных источников содержательно достаточен для реализации образовательного процесса.                                             | + |  |  |  |
| <b>Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины»</b> |                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |
| 16.                                                                             | Результаты обучения сформулированы однозначно для понимания и оценивания                                                                                                   | + |  |  |  |
| 17.                                                                             | Комплекс форм и методов контроля и оценки умений и знаний образует систему достоверной и объективной оценки уровня освоения дисциплины                                     | + |  |  |  |

| Итоговое заключение (из трёх альтернативных позиций следует выбрать одну) | да | нет |
|---------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Программа дисциплины может быть рекомендована к утверждению               | +  |     |
| Программу дисциплины следует рекомендовать к доработке                    |    |     |
| Программу дисциплины следует рекомендовать к отклонению                   |    |     |

Ф.И.О. эксперта

*Т.Н. Мезенцева*  
(подпись)

*Т.Н. Мезенцева*

Ф.И.О. и должность эксперта:

*Т.Н. Мезенцева*

*учитель химии высшей*

*категории*

« 39 » 06 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДБ.7 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.7 Естествознание разработана в соответствии ФГОС среднего (полного) общего образования (приказ № 1089 от 05.03.2004) и на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание для профессиональных образовательных организаций, одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (пр. № 3 от 21 июля 2015 г.).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Заводоуковский агропромышленный техникум» Юргинское отделение

Разработчики:

Семенова Вера Алексеевна, преподаватель

Усольцева Людмила Владимировна, преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                 | Стр. |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | 4    |
| 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ                                 | 26   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 29   |

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих среднего профессионального образования, и обучающихся в образовательной организации по данному профилю изучают дисциплину «Естествознание» в объеме 180 часов.

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

дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым дисциплинам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать

| Код | Результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 31  | смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера |
| 32  | вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира                                                                                                                                                                                                                                                               |

- уметь:

| Код | Результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| У1  | 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 |
| У2  | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| У3  | выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| У4  | делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| У5  | работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| У6  | использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:<br>- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- энергосбережения;</li> <li>- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</li> <li>- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</li> <li>- осознанных личных действий по охране окружающей среды;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения учебной дисциплины обучающийся получит возможность повысить уровень сформированности общих компетенций:

| <b>ОК</b> | <b>Результаты<br/>(общие компетенции)</b>                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 2                                                                                                                                                    |
| ОК 1      | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;                                               |
| ОК 2      | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; |
| ОК 3      | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                             |
| ОК 4      | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личного развития;                    |
| ОК 5      | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;                                                              |
| ОК 6      | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;                                                                        |
| ОК 7      | Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности                                             |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                      | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                                   | 270         |
| Самостоятельная работа                                                  | 90          |
| Аудиторная работа                                                       | 180         |
| в том числе:                                                            |             |
| лекции, уроки                                                           | 132         |
| практические занятия, семинары                                          | 48          |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (1,2,3 семестры) |             |

## 2. 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. ФИЗИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы                                                                   | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                   | 3           | 4                | 5                |
| Тема 1.<br>Введение         | Содержание учебного материала                                                                                                       | 1           |                  |                  |
|                             | 1 Физика — фундаментальная наука о природе.                                                                                         | 1           | 2                | ОК 1-4           |
|                             | 2 Естественнo-научный метод познания, его возможности и границы применимости.                                                       |             |                  |                  |
|                             | 3 Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.                                                                         |             |                  |                  |
|                             | 4 Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.                                                         |             |                  |                  |
| Раздел 2. МЕХАНИКА          |                                                                                                                                     | 16          |                  |                  |
| Тема 2.1.<br>Кинематика     | Содержание учебного материала                                                                                                       | 6           |                  |                  |
|                             | 1 Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь.                                                                | 4           | 2<br>2<br>2      | ОК 1-4           |
|                             | 2 Перемещение.                                                                                                                      |             |                  |                  |
|                             | 3 Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. |             |                  |                  |
|                             | 4 Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.                                                                 |             |                  |                  |
|                             | 5 Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.                                                                                |             |                  |                  |
|                             | Свободное падение тел.                                                                                                              |             |                  |                  |
|                             | Практическая работа №1: семинар по теме «Кинематика»                                                                                | 2           | 2                | ОК 1-4,6,7       |
|                             | Самостоятельная работа:<br>1.Решение графических задач по «Кинематике»                                                              | 3           | 3                | ОК 4-5           |
| Тема 2. 2.<br>Динамика      | Содержание учебного материала                                                                                                       | 3           |                  |                  |
|                             | 1 Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики                                                                                 | 3           | 2                | ОК 1-4           |
|                             | 2 Силы в природе.                                                                                                                   |             | 2                |                  |
|                             | 3 Закон всемирного тяготения. Невесомость.                                                                                          |             | 2                |                  |
| Тема 2. 3                   | Содержание учебного материала                                                                                                       | 7           |                  |                  |



|                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                      |        |        |            |
|---------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|------------|
| Законы сохранения в механике                                        | 1 | Импульс тела. Закон сохранения импульса.                                                                                                                                                             | 5      | 2      | ОК 1-4     |
|                                                                     | 2 | Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа.                                                                       |        | 2      |            |
|                                                                     | 3 | Потенциальная энергия в гравитационном поле Закон сохранения полной механической энергии.                                                                                                            |        | 2      |            |
|                                                                     |   | Практические работы:<br>Практическое занятие №2: Исследование зависимости силы трения от массы тела.<br>Практическое занятие №3: Семинар по теме «Динамика», «Законы сохранения в механике»          | 1<br>1 |        | ОК 1-4,6,7 |
|                                                                     |   | Самостоятельная работа:<br>1. Решение задач по теме «Динамика»<br>2. Доклад «Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно – космической техники»                         | 3<br>2 | 3<br>3 | ОК 4-5     |
| Раздел 3. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ                |   |                                                                                                                                                                                                      | 14     |        |            |
| Тема 3.1<br>Основы<br>молекулярно –<br>кинетической теории<br>(МКТ) |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                        | 9      |        |            |
|                                                                     | 1 | Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. | 7      | 2      | ОК 1-4     |
|                                                                     | 2 | Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.                                                                                                                             |        | 2      |            |
|                                                                     | 3 | Уравнение состояния идеального газа                                                                                                                                                                  |        | 2      |            |
|                                                                     | 4 | Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.                                                                                                                                               |        | 2      |            |
|                                                                     | 5 | Кристаллические и аморфные вещества.                                                                                                                                                                 |        | 2      |            |
|                                                                     |   | Практические работы:<br>Практическое занятие №4: Решение задач<br>Практическое занятие №5: Зачет по теме «Основы МКТ»                                                                                | 1<br>1 | 2<br>2 | ОК 1-4,6,7 |
|                                                                     |   | Самостоятельная работа:<br>1. Решение задач, подготовка к зачету<br>2. Сообщение: «Способы измерения относительной влажности воздуха»                                                                | 3<br>2 | 3<br>3 | ОК 4-5     |
|                                                                     |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                        | 5      |        |            |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |             |        |        |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|
| Тема 3.2<br>Основы<br>термодинамики | 1                                                                                                                                                                                                                                                   | Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики.     | 3           | 2<br>2 | ОК 1-4 |
|                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | Тепловые машины и их применение.                                                                                             |             |        |        |
|                                     | Практические работы: Практическое занятие №6: Зачет по теме «Термодинамика»                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              | 2           | 2      |        |
|                                     | Самостоятельная работа:<br>1.Подготовка сообщений «Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин»                                                                                                                                  |                                                                                                                              | 2           | 3      | ОК 4-5 |
| Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              | 20          |        |        |
| Тема 4.1.<br>Электростатика         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              | 4           |        |        |
|                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                   | Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.                    | 2           | 2<br>2 | ОК 1-4 |
|                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.                                                     |             |        |        |
|                                     | Практические работы:<br>Практическое занятие №7: Решение задач<br>Практическое занятие №8: Зачет по теме «Электростатика».                                                                                                                          |                                                                                                                              | 1<br>1      | 2<br>2 | ОК 1-4 |
| Тема 4.2.<br>Постоянный ток         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              | 9           |        |        |
|                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                   | Постоянный электрический ток.                                                                                                |             | 2      |        |
|                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.                                                                          | 6           | 2      | ОК 1-4 |
|                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                   | Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.                                                                      |             | 2      |        |
|                                     | Практическое занятие:<br>Практическое занятие №9: Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.<br>Практическое занятие №10: Зачет по теме «Электрический ток».<br>Практическое занятие №11: Решение задач |                                                                                                                              | 1<br>1<br>1 | 2<br>2 | ОК 1-4 |
|                                     | Самостоятельная работа:<br>1. Решение задач по теме «Электрический ток».                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              | 3           | 3      | ОК 4-5 |
| Тема 4.3.<br>Магнитное поле         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              | 7           |        |        |
|                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                   | Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. | 5           | 2      | ОК 1-4 |
| 2                                   | Явление электромагнитной индукции.                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                            |             |        |        |

|                                                |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                   |             |        |            |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|------------|
|                                                | Практические работы:<br>Практическое занятие №12: Решение задач<br>Практическое занятие №13: Зачет по теме «Магнитное поле, электромагнитная индукция».                                  |                                                                                                                                   | 1<br>1      | 2<br>2 | ОК 1-4,6,7 |
|                                                | Самостоятельная работа:<br>1. Сообщение по теме «Магнитное поле Земли и его роль в жизни землян»<br>2. Подготовка сообщений «Фарадей - замечательный лондонец»<br>3. Подготовка к зачету |                                                                                                                                   | 3<br>2<br>2 | 3      | ОК 4-5     |
| Раздел 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                   | 7           |        |            |
| Тема 5.1<br>Механические колебания             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   | 2           |        |            |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                        | Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний.                                                                       | 1           | 2      | ОК 1-4     |
|                                                | 2                                                                                                                                                                                        | Гармонические колебания.                                                                                                          |             | 2      |            |
|                                                | Практические занятия:<br>Практическое занятие №14: «Изучение колебаний математического маятника»                                                                                         |                                                                                                                                   | 1           | 2      | ОК 1-4,6,7 |
| Тема 5.2<br>Механические волны                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   | 1           |        |            |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                        | Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны                                                                | 1           | 2      | ОК 1-4     |
|                                                | 2                                                                                                                                                                                        | Ультразвук и его использование в медицине и технике.                                                                              |             | 2      |            |
|                                                | Самостоятельная работа:<br>1. Подготовка сообщений «Ультразвук получение, свойства, применение»                                                                                          |                                                                                                                                   | 1           | 3      | ОК 4-5     |
| Тема 5.3<br>Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   | 2           |        |            |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                        | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.                                                                       | 2           | 2      | ОК 1-4     |
| 2                                              | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.                                                                                                           |                                                                                                                                   |             |        |            |
| Тема 5.4<br>Световые волны                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   | 2           |        |            |
|                                                | 1                                                                                                                                                                                        | Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.<br>Дисперсия света.<br>Линзы. Формула тонкой линзы. | 1           | 2      | ОК 1-4     |
|                                                | 2                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |             |        |            |
|                                                | 3                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |             |        |            |
|                                                | Практическая работа: Практическое занятие №15: Изучение интерференции и дифракции света.                                                                                                 |                                                                                                                                   | 1           | 2      | ОК 1-4,6,7 |

|                                                      |                                                                                                                       |    |             |            |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|------------|
|                                                      | Самостоятельная работа:<br>1. Заполнение таблицы «Свойства и применение различных диапазонов длин волн»               | 2  | 3           | ОК 4-5     |
| Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ И СТРОЕНИЕ АТОМА |                                                                                                                       | 11 |             |            |
| Тема 6.1.<br>Световые кванты                         | Содержание учебного материала                                                                                         | 3  |             |            |
|                                                      | 1 Квантовая гипотеза Планка.<br>2 Фотоэлектрический эффект.                                                           | 2  | 2           | ОК 1-4     |
|                                                      | Практическая работа:<br>Практическое занятие №16: Семинар по теме «Применение фотоэффекта»                            | 1  | 2           | ОК 1-4,6,7 |
|                                                      | Самостоятельная работа:<br>1. Составить обобщающую таблицу «Волновые и квантовые свойства света»                      | 2  | 3           | ОК 4-5     |
| Тема 6.2.<br>Физика атома                            | Содержание учебного материала                                                                                         | 3  |             |            |
|                                                      | 1 Модели строения атома. Опыт Резерфорда.                                                                             | 3  | 2           | ОК 1-4     |
|                                                      | Самостоятельная работа:<br>1. Подготовка сообщений «Применение лазера»                                                | 2  | 3           | ОК 4-5     |
| Тема 6.3<br>Физика атомного ядра                     | Содержание учебного материала.                                                                                        | 5  |             |            |
|                                                      | 1 Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность.<br>2 Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. | 4  | 2<br>2      | ОК 1-4     |
|                                                      | Практические работы:<br>Практическое занятие №17: Семинар по теме «Физика атома и атомного ядра».                     | 1  | 2           | ОК 1-4,6,7 |
|                                                      | Самостоятельная работа:<br>1. Кроссворд «Атомная физика»                                                              | 3  | 3           | ОК 4-5     |
|                                                      |                                                                                                                       |    |             |            |
| Раздел 7. АСТРОНОМИЯ                                 |                                                                                                                       |    |             |            |
| Тема 7.1.<br>Вселенная и ее эволюция                 | Содержание учебного материала.                                                                                        | 3  |             |            |
|                                                      | 1 Модель расширяющейся Вселенной.<br>2 Происхождение Солнечной системы.<br>3 Современная физическая картина мира.     | 2  | 2<br>2<br>2 | ОК 1-4     |
|                                                      | Практические работы:                                                                                                  | 1  | 2           | ОК 1-4,6,7 |
|                                                      |                                                                                                                       |    |             |            |

|                                                                    |                                                                                   |   |   |        |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|
|                                                                    | Практическое занятие №18: Семинарское занятие «Строение и эволюция Вселенной»     |   |   |        |
|                                                                    | Самостоятельная работа:<br>1. «Основные этапы освоения космического пространства» | 2 | 2 | ОК 4-5 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр) |                                                                                   | 2 | 2 | ОК 1-7 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



## РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ

| Наименование разделов тем                                                                      | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Объем часов | Уровень освоения | Осваиваемые элементы компетенций |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|------------------|----------------------------------|
| 1                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 3           | 4                |                                  |
| Введение                                                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 1           |                  |                                  |
|                                                                                                | 1. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.<br>2. Роль химии в жизни современного общества.<br>3. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.                                                                                                         |  | 1           | 2<br>2<br>2      | ОК 1-7                           |
| Раздел 1. Общая и неорганическая химия                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 31          |                  |                                  |
| Тема 1.1.<br>Основные понятия и законы химии                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 4           |                  |                                  |
|                                                                                                | 1. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула.<br>2. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.<br>3. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро.<br>4. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. |  | 4           | 2<br>2<br>2<br>2 | ОК 1-7                           |
| Тема 1.2.<br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 4           |                  |                                  |
|                                                                                                | 1. Открытие Периодического закона.<br>2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.<br>3. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира                                                                    |  | 4           | 2<br>2<br>2      | ОК 1-7                           |
|                                                                                                | Практическая работа;<br>№1.Решение расчетных задач с использованием основных законов химии<br>№2.Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д.                                                                       |  | 2           | 2                | ОК 1-7                           |
|                                                                                                | Самостоятельная работа:<br>1.Современные открытия химической науки (создание презентаций).                                                                                                                                                                                                                                         |  | 2           | 3                | ОК 1-7                           |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |   |   |        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|
|                                 | 2.Биографии ученых, внесших особый вклад в развитие химической науки (создание презентаций).<br>3.Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.<br>4.Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона».<br>5.Ядерные реакции и их значение (подготовка сообщений).<br>6.Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.<br>7.Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.<br>Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве. |                                                                                                                                           |   |   |        |
| Тема 1.3.<br>Строение вещества  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           | 2 |   |        |
|                                 | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ковалентная связь: неполярная и полярная.                                                                                                 | 2 | 2 | ОК 1-7 |
|                                 | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ионная связь. Катионы и анионы.                                                                                                           |   | 2 |        |
|                                 | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Металлическая связь.                                                                                                                      |   | 2 |        |
| 4.                              | Водородная связь.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                         |   |   |        |
|                                 | Самостоятельная работа:<br>1.Структуры Льюиса (подготовка сообщений).<br>2.Дисперсные системы в быту (подготовка презентаций).<br>3.Полярность связи и полярность молекулы. Аномалии физических свойств воды.<br>Жидкие кристаллы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           | 4 | 3 | ОК 1-7 |
| Тема 1.4.<br>Вода. Растворы.    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           | 3 |   |        |
|                                 | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды.                                  | 3 | 2 | ОК 1-7 |
|                                 | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.                                                         |   | 2 |        |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Самостоятельная работа:<br>1.Сванте Аррениус – создатель теории электролитической диссоциации (изучение биографии, создание презентации). |   | 2 | 3      |
| Тема 1.5.<br>Химические реакции | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           | 6 |   |        |
|                                 | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Понятие о химической реакции.                                                                                                             | 6 | 2 | ОК 1-7 |
|                                 | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Типы химических реакций.                                                                                                                  |   | 2 |        |
| 3.                              | Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                         |   |   |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |   |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Практическая работа:<br>№3. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.<br>№4. Выполнение упражнений на расчет скорости химической реакции, принцип ЛеШателье                                                                            |                                                                                                                                                                               | 2 | 3      | ОК 1-7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Самостоятельная работа:<br>1. Действие принципа ЛеШателье в жизни (подготовка сообщений).<br>2. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.<br>3. Подготовка сообщений на тему: «Особенности биохимических окислительно-восстановительных процессов в организмах». |                                                                                                                                                                               | 2 | 3      | ОК 1-7 |
| Тема 1.6.<br>Классификация неорганических соединений и их свойства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               | 4 |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.                                                                                      | 4 | 2      | ОК 1-7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Понятие о гидролизе солей.                                                                                                                                                    |   | 2      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.                                                                               |   | 2      |        |
| Самостоятельная работа:<br>1. Применение кислот, оснований, солей и оксидов в быту (подготовка сообщений, создание презентаций, решение тестовых заданий).<br>2. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.<br>3. Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                             | 3 | ОК 1-7 |        |
| Тема 1.7.<br>Металлы и неметаллы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               | 2 |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.                                                                                                                     | 2 | 2      | ОК 1-7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. |   | 2      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Практическая работа:<br>№5. Выполнение упражнений на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций.<br>№6. Идентификация неорганических соединений.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               | 2 | 2      | ОК 1-7 |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |    |   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------|
|                                                                                             | №7.Генетическая связь между классами неорганических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |    |   |        |
|                                                                                             | Самостоятельная работа:<br>1.Применение металлов и неметаллов (подготовка сообщений, создание презентаций). 2.Характеристика элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева (выполнение по алгоритму).<br>3.Генетическая связь неорганических соединений (составление и решение цепочек превращений).<br>4.Подготовить доклады на темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп».<br>5.Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.<br>6.Производство чугуна и стали. |                                                                                                                                        | 4  | 3 | ОК 1-7 |
| Раздел 2. Органическая химия                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        | 20 |   |        |
| Тема 2.1.<br>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        | 2  |   |        |
|                                                                                             | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.                    | 2  | 2 | ОК 1-7 |
| Тема 2.2.<br>Углеводороды и их природные источники.                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        | 4  |   |        |
|                                                                                             | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.                                                           |    | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                                             | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. | 4  | 2 |        |
|                                                                                             | Практическая работа:<br>№8.Структурные формулы углеводородов, изомеры и гомологи. Название углеводородов по международной номенклатуре IUPAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        | 2  | 2 | ОК 1-7 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |   |   |        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|
|                                                                   | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Составление обобщающей таблицы «Углеводороды». «Нефть и продукты переработки нефти (подготовка сообщений, создание презентаций).</p> <p>2. Подготовка докладов на темы: «Химия углеводородного сырья», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья».</p> <p>3. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.</p> <p>4. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.</p> <p>5. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и метановое число дизельного топлива.</p> <p>6. Коксохимическое производство и его продукция.</p> |                                                                                                                                                                                  | 2 | 3 | ОК 1-7 |
| Тема 2.3.<br>Кислородсодержащие органические соединения.          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 4 |   |        |
|                                                                   | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства.                                                                                       | 4 | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                   | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.                                                               |   | 2 |        |
|                                                                   | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Мыла как соли высших карбоновых кислот.                                                                                                                                          |   | 2 |        |
|                                                                   | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Жиры как сложные эфиры.                                                                                                                                                          |   | 2 |        |
|                                                                   | 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.                                                                                                                                           |   | 2 |        |
| Тема 2.4.<br>Азотсодержащие органические соединения.<br>Полимеры. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 2 |   |        |
|                                                                   | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.                                                                                 | 2 | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                   | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Генетическая связь между классами органических соединений |   | 2 |        |
|                                                                   | <p>Практическая работа:</p> <p>№9. Спирты. Фенолы. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.</p> <p>№10. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия; способы получения, химические свойства.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 2 | 2 | ОК 1-7 |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|
|                                                                                       | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1.Кислородсодержащие соединения в быту (проведение исследований продуктов питания, бытовой химии на содержание представителей спиртов, сложных эфиров, карбоновых кислот, жиров, углеводов).</p> <p>2.Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</p> <p>3.Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.</p> <p>4.Применение ацетона в технике и промышленности.</p> <p>5.Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).</p> <p>6.Подготовка сообщений и мультимедийных презентации по темам «Биологическая роль углеводов».</p> <p>7.Расчет калорийности продуктов питания. Значение аминокислот, белков для полноценного питания человека (подготовка сообщений, презентаций).</p> <p>Исследование предметов домашнего быта, являющихся пластмассами.</p> <p>8.Промышленное производство химических волокон.</p> <p>9.Составление кроссворда на тему «Органические вещества».</p> <p>10.Подготовка докладов на темы: «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».</p> | 6 | 3 | ОК 1-7 |
| Тема 2.3.<br>Химия и жизнь                                                            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |   |        |
|                                                                                       | 1. 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                                       | 2. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 2 |        |
|                                                                                       | 3. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |        |
|                                                                                       | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1.Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 3 | ОК 1-7 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта по разделу «Химия» (1 семестр) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 | ОК 1-7 |



Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ

| Наименование разделов тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------|
| 1                         | 2                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                | 5                |
| Введение                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           |                  |                  |
|                           | 1.                                                                                                                                                                                                                  | Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии: Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Уровни организации жизни                                                                                                                     | 2           | 2                | ОК 1-7           |
| Тема 1. Клетка            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14          |                  |                  |
|                           | 1.                                                                                                                                                                                                                  | История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная 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 | 4           | 2                | ОК 1-7           |
|                           | 2.                                                                                                                                                                                                                  | Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и 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.                          | 6           | 2                |                  |
|                           | 3.                                                                                                                                                                                                                  | Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.                                                                                                | 2           | 2                |                  |
|                           | Практическая работа:<br>№1. Решение биологических задач по теме «Нуклеиновые кислоты»                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           | 2                |                  |
|                           | Самостоятельная работа:<br>1. Составление рефератов, дидактических карточек - схем или презентаций по теме «Клетка – как основная единица строения организма и его жизнеобеспечения», «Вирусы, профилактика СПИДа». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13          | 3                |                  |
|                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12          |                  |                  |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------|
| Тема 2. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1  | 2 |        |
|                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Индивидуальное развитие организма. Образование и развитие зародыша и плода. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и другие.                                                                                                                                                   | 1  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Наследственность и изменчивость. 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. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека     | 1  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | Практическая работа:<br>№2. Изменчивость, построение вариационного ряда, вариационной кривой.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | Практическая работа:<br>№3. Решение элементарных генетических задач                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | Самостоятельная работа:<br>1. Составление рефератов по теме «Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере. Наследственные заболевания и профилактика».<br>2. Составление биологического кроссворда |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8  | 3 | ОК 1-7 |
| Тема 3. Вид его критерии                                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14 |   |        |
|                                                                       | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной 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. | 6  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                       | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8  | 2 |        |

|                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------|
|                                                                                                                      |    | человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. |    |   |        |
|                                                                                                                      |    | Самостоятельная работа:<br>1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.<br>2. Человеческие расы, опасность расизма.                                                                                                                                                                       | 6  | 3 | ОК 1-7 |
| Тема 4<br>Экосистемы.                                                                                                |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12 |   |        |
|                                                                                                                      | 1. | Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.                                                                                                                                                                                                  | 6  | 2 | ОК 1-7 |
|                                                                                                                      |    | Практическая работа:<br>Экскурсия по теме «Экология Тюменской области»                                                                                                                                                                                                                                            | 4  | 3 | ОК 1-7 |
|                                                                                                                      |    | Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта по разделу «Биология» (3 семестр)                                                                                                                                                                                                                          | 2  | 3 | ОК 1-7 |
| Обязательная учебная нагрузка: 54 (38/16) Внеаудиторная самостоятельная работа: 27 Максимальная учебная нагрузка: 81 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |        |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

Освоение программы дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополняется физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

В процессе освоения программы дисциплины «Естествознание» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

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

**Основные источники по физике:**

1. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учебных заведений. - 9-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2015.

#### **Дополнительные источники по физике:**

1. Мякишев Г.Я. и др. Физика. 10,11 кл. - М., Дрофа, 2002
2. Методика преподавания физики в средних специальных учебных заведениях. /Под ред. А.А.Пинского, П.И.Самойленко, - М., 2010.

#### **Основные источники по химии:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2012.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2012.
3. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 20013.
4. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2012.
5. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 20014.
6. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2012.
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
9. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014
10. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
11. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

#### **Дополнительные источники по химии:**

1. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений.– М., 2014.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы.– М., 2011.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях.– М., 2013.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2013.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2012.

6. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2014.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., 2013.
8. Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2012.

#### **Основные источники по биологии:**

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. «Биология». М.: «Школа-Пресс», 2012.
4. Качанова Л.В. «Тестовые задания различного уровня». Колледж «Интеграл», 2013.
5. Качанова Л.В. «Лабораторные работы по биологии». Колледж «Интеграл», 2014.
6. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2014.
7. Елкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.

#### **Дополнительные источники по биологии:**

1. Айла Ф., Кайгер Дж. «Современная генетика». «Мир», 2011.
2. Биологический энциклопедический словарь, М., 2012.
3. Грин Н. «Биология». М., 2014.
4. Дарвин Ч. «Происхождение путем естественного отбора».
5. Дегтярев В. В. «Охрана природы», 2014.
6. Соломина С. Н. «Взаимодействие общества и природы». М.: «Мысль», 2015.
7. Яблоков А. В. «Эволюционное учение». М.: «Высшая школа», 2012.
8. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.
9. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

#### **Интернет-ресурсы:**

##### **По физике:**

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).
2. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
5. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
6. [ru.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/)
7. [www.fizika.ru](http://www.fizika.ru)
8. [www.fizzzika.narod.ru](http://www.fizzzika.narod.ru)
9. [www.fieldphysics.ru](http://www.fieldphysics.ru)
10. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)
11. [www.physica-vsem.narod.ru](http://www.physica-vsem.narod.ru)
12. [www.fiz.1september.ru](http://www.fiz.1september.ru)
13. [www.pnpi.spb.ru](http://www.pnpi.spb.ru)

##### **По химии:**

1. [www.xumuk.ru/](http://www.xumuk.ru/)
2. [chem.msu.su](http://chem.msu.su)
3. [hemi.nsu.ru](http://hemi.nsu.ru)
4. [chemistry.ssu.samara.ru](http://chemistry.ssu.samara.ru)
5. [college.ru](http://college.ru) –
6. [alhimikov.net](http://alhimikov.net)

7. [chemworld.narod.ru](http://chemworld.narod.ru)
8. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики ихимия»).
9. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
10. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
11. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
12. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
13. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

#### По биологии:

1. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
2. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

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

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

По окончании изучения каждого раздела («Физика», «Химия», «Биология») дисциплины «Естествознание» программа предусматривает дифференцированный зачёт в виде тестирования.

#### Физика:

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценки                                                                                                                                                                   | Формы и методы оценки                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЗНАНИЕ:</b><br><b>смысла понятий:</b><br>• физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;<br><b>смысла физических величин:</b><br>• скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; <b>смысла физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и | оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,<br>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,<br>оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы | Форма оценки – пятибалльная, Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>вклада российских и зарубежных ученых,</b></li> <li>• оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> <li>• <b>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b></li> </ul> <p>движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; гипотезы от научных теорий на основе экспериментальных данных</p>                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| <p><b>УМЕНИЕ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>приводить примеры, показывающие, что:</b></li> </ul> <p>наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p><b>приводить примеры практического использования физических знаний:</b></p> <p>законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p><b>воспринимать и на основе</b></p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br/>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,<br/>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,<br/>оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная,<br/>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, лабораторные работы, сообщения</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p><b>полученных знаний</b><br/> <b>самостоятельно оценивать</b> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.<br/> <b>применять полученные знания для решения физических задач;</b><br/> <b>определять</b> характер физического процесса по графику, таблице, формуле;<br/> <b>измерять ряд физических величин</b>, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;<br/> <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b><br/> для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;<br/> оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;<br/> рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Химия

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знание:</b><br/> Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества</p> <p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический</p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br/> оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,<br/> оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,<br/> оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная,<br/> Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения, работа с дидактическим материалом. Контрольная работа.<br/> Проведение самостоятельного поиска</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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».</p> <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</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.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в</p> |  | <p>информации с использованием различных источников.</p> <p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>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 характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.</p> <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных</p> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p> <p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента.</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Биология

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                      | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Тема. «Учение о клетке»</b></p> <p>-знание основных положений клеточной теории, строение и функционирование клетки, обмен веществ и превращение энергии в клетке, жизненный цикл клетки</p> <p>- умение объяснять строение и функции клетки, обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен</p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,</p> <p>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,</p> <p>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,</p> <p>оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная,</p> <p>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p> <p>Форма оценки – пятибалльная,</p> <p>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Тема. «Организм, размножение и индивидуальное развитие организмов»</b></p> <p>- знание важнейших свойств живых организмов; сущность полового и бесполого размножения; оплодотворение; причины нарушения в развитии организмов; индивидуальное развитие человека</p> <p>- умение объяснять родство живых организмов, отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека, причины и факторы эволюции</p>                                                                 | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br/>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,<br/>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,<br/>оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная,<br/>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p> |
| <p><b>Тема. «Основы генетики и селекции»</b></p> <p>- знание генетической терминологии и символики; закономерности наследственности и изменчивости организмов; законов генетики, установленные Г. Менделем</p> <p>- знание основных методов селекции: гибридизации и искусственный отбор; достижения современной селекции культурных растений, домашних животных, микроорганизмов</p> <p>-умение объяснять законы генетики, хромосомную теорию наследственности, наследственные болезни человека, их причины и профилактика, основы селекции</p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br/>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,<br/>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы,<br/>оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная,<br/>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p> |
| <p><b>Тема. «Эволюционное учение»</b></p> <p>- знание о роли эволюционного учения в формировании современной естественно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы,<br/>оценка «4» - 81-90 % выполненной работы,</p>                                                                                               | <p>Форма оценки – пятибалльная,</p>                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>научной картины мира; современные представления о видообразовании; биологический прогресс и биологический регресс</p> <p>- умение объяснять роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира, современные представления о видообразовании, причины вымирания видов, основные направления эволюционного прогресса</p>               | <p>оценка «3» - 71-80 % выполненной работы, оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p>                                                                                    | <p>Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p>                                                                       |
| <p><b>Тема. «История развития жизни на Земле»</b></p> <p>-знание истории развития органического мира; гипотезы происхождения жизни; доказательства родства человека с млекопитающими животными; эволюции человека</p> <p>- умение объяснять современные гипотезы происхождения человека, причины и факторы эволюции человека, единство происхождения человеческих рас</p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы, оценка «4» - 81-90 % выполненной работы, оценка «3» - 71-80 % выполненной работы, оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная, Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения</p>                                          |
| <p><b>Тема. «Основы экологии»</b></p> <p>- знание сущности биологических процессов: круговорот веществ, превращение энергии в экосистемах, биосфере, пищевые связи; межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм; причин устойчивости и смены экосистем;</p> <p>- знание глобальных экологических проблем и пути их решения</p> | <p>оценка «5» - 91-100 % выполненной работы, оценка «4» - 81-90 % выполненной работы, оценка «3» - 71-80 % выполненной работы, оценка «2» - 70 % и менее выполненной работы</p> | <p>Форма оценки – пятибалльная, Метод оценки – практическое задание, контрольная работа, тестирование, зачет, сообщения, выполнение решения экологических задач.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>- умение объяснять влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека, взаимосвязи и взаимодействия организмов с окружающей средой, изменимость видов, нарушения в развитии организмов, мутации, развитие и смена экосистем</p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |
| <p><b>Тема. «Бионика»</b><br/>         -знание направлений биологии и кибернетики, сущности морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами</p> <p>- умение описывать особенности видов по морфологическому критерию, выявлять приспособление организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах своей местности</p> | <p>оценка «5» - 91-100 %<br/>         выполненной работы,<br/>         оценка «4» - 81-90 %<br/>         выполненной работы,<br/>         оценка «3» - 71-80 %<br/>         выполненной работы,<br/>         оценка «2» - 70 % и менее<br/>         выполненной работы</p> | <p>Работа с дидактическим материалом. Контрольная работа</p> |