

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)  
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

ОБД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК 06.02.2021  
«28» июля 2021 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК [Подпись] Андреев Е.В.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБД.08 Естествознание**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Данная дисциплина изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Составлена в соответствии примерными программами учебных дисциплин «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 382 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к базовым дисциплинам общеобразовательной подготовки.

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

Содержание программы учебной дисциплины «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и

повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

#### **1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **личностных:**

– устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук,

чувство гордости за российские естественные науки;

– готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

– объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды,

бытовой и производственной деятельности человека;

– готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооцен-

ку уровня собственного интеллектуального развития;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

### **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

### **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>146</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>108</b>  |
| в том числе:   |             |
| теоретические занятия  | <b>96</b>   |
| практические занятия   | <b>12</b>   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>38</b>   |
| <b>в том числе:</b>  |             |
| Подготовка рефератов, сообщений, презентаций   | 18          |
| Составление конспекта  | 8           |
| Решение задач  | 2           |
| Составление кроссворда   | 6           |
| Составление и заполнение таблицы   | 4           |
| В соответствии с учебным планом по итогам I семестра аттестация проводится в виде «Другие формы контроля» (средний бал по текущим оценкам успеваемости).<br>По итогам изучения дисциплины во II семестре обучающиеся сдают дифференцированный зачет. |             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

| Наименование разделов и тем    | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)   | Объем часов | Уровень освоения | Учебно-методическое обеспечение  |
|--------------------------------|---|-------------|------------------|--|
| 1                              | 2   | 3           | 4                |  |
|                                | <b>Первый семестр</b>   | <b>70</b>   |                  |  |
|                                | <b>Физика</b>   | <b>48</b>   | 1                |  |
| <b>Введение</b>                | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.  | 2           |                  | Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019. (1) с. 4-10 |
|                                | Самостоятельная работа № 1. Подготовить сообщение «История развития физики».  | 2           | 2-3              |  |
|                                | <b>Раздел 1. Механика</b>   | <b>20</b>   |                  |  |
| <b>Тема 1.1<br/>Кинематика</b> | Содержание учебного материала   | 4           | 2                |  |
|                                | Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. |             |                  | (1) с. 12-28   |
|                                | Самостоятельная работа № 2. Составить конспект «Виды сил трения и их проявления».   | 2           | 2-3              |  |
|                                | Самостоятельная работа №3. Решение задач по теме «Равноускоренное   | 2           | 2-3              |  |

|   |  |           |     |              |
|---|--|-----------|-----|--------------|
|   | движение».   |           |     |              |
| <b>Тема 1.2<br/>Динамика</b>                                | Содержание учебного материала  | 4         | 2   |              |
|   | Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.   |           |     | (1) с. 30-45 |
|   | Самостоятельная работа №4. Подготовить сообщение «Жизнь в условиях невесомости».   | 2         | 2-3 |              |
| <b>Тема 1.3<br/>Законы сохранения в механике</b>            | Содержание учебного материала  | 4         | 2   |              |
|   | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.   |           |     | (1) с. 48-56 |
|   | Самостоятельная работа №5. Составить кроссворд по теме «Законы сохранения в механике».   | 2         | 2-3 |              |
| <b>Раздел 2. Основы молекулярной физики в термодинамике</b> |  | <b>10</b> |     |              |
| <b>Тема 2.1<br/>Молекулярная физика</b>                     | Содержание учебного материала  | 4         | 2   |              |
|   | Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. |           |     | (1) с. 60-67 |
|   | Самостоятельная работа № 6. Заполнить таблицу «Кристаллические и аморфные вещества».   | 2         | 2-3 |              |
| <b>Тема 2.2<br/>Термодинамика</b>                           | Содержание учебного материала  | 2         | 1   |              |
|   | Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.  |           |     | (1) с. 68-79 |
|   | Самостоятельная работа №7. Составить конспект по теме «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».  | 2         | 2-3 |              |
| <b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>                     |  | <b>14</b> |     |              |
| <b>Тема 3.1<br/>Электростатика</b>                          | Содержание учебного материала  | 4         | 2   |              |
|   | Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.   |           |     | (1) с. 80-85 |
| <b>Тема 3.2<br/>Постоянный ток</b>                          | Содержание учебного материала  | 4         | 2   |              |
|   | Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое   |           |     | (1) с. 86-94 |

|   |   |           |     |                |
|---|---|-----------|-----|----------------|
|   | сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.  |           |     |                |
|   | Самостоятельная работа № 8. Подготовить презентацию «Воздействие электрического тока на организм».  | 2         | 2-3 |                |
| <b>Тема 3.3<br/>Магнитное поле</b>                                    | Содержание учебного материала   | 4         | 2   |                |
|   | Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. |           |     |                |
|   | <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>  | <b>10</b> |     |                |
| <b>Тема 4.1<br/>Механические колебания и волны</b>                    | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |                |
|   | Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны.        |           |     | (1) с. 95-98   |
|   | Самостоятельная работа №9. Подготовить конспект «Ультразвук и его использование в медицине и технике».  | 2         | 2-3 |                |
| <b>Тема 4.2<br/>Электромагнитные колебания и волны</b>                | Содержание учебного материала   | 4         | 2   |                |
|   | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.                      |           |     | (1) с. 103-107 |
| <b>Тема 4.3<br/>Световые волны</b>                                    | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |                |
|   | Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.   |           |     | (1) с. 110-115 |
|   | <b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>  | <b>6</b>  |     |                |
| <b>Тема 5.1<br/>Квантовые свойства света</b>                          | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |                |
|   | Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.  |           |     | (1) с. 123-132 |
| <b>Тема 5.2<br/>Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц</b> | Содержание учебного материала   | 2         | 2-3 |                |
|   | Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.          |           |     | (1) с. 143-147 |
|   | Самостоятельная работа №10. Подготовить реферат по теме: «Биологическое воздействие радиоактивных излучений на живые организмы».                                | 2         | 2-3 |                |

|   |   |           |     |   |
|---|---|-----------|-----|---|
|   | <b>Раздел 6. Вселенная и её эволюция</b>  | <b>6</b>  |     |   |
| <b>Тема 6.1<br/>Вселенная и её эволюция</b>         | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |   |
|   | Модель расширяющейся Вселенной. Современная физическая картина мира.  |           |     |   |
|   | Самостоятельная работа №11. Составить конспект «Этапы развития солнечной системы».  | 2         | 2-3 |   |
|   | Основные источники: (1) гл. 6   |           |     |   |
|   | Итоговое собеседование по физике  | 2         | 2   |   |
|   | <b>Второй семестр</b>   | <b>76</b> |     |   |
|   | <b>Химия</b>  | <b>30</b> |     |   |
|   | <b>Раздел 7. Общая и неорганическая химия</b>   | <b>30</b> |     |   |
| <b>Тема 7.1<br/>Введение</b>                        | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |   |
|   | Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования. |           |     | Габриелян О.С.,<br>Остроумов И.Г.<br>Химия для<br>профессий и<br>специальностей<br>социально-<br>экономического<br>и гуманитарного<br>профилей:<br>учебник для<br>студ.<br>чреждений сред.<br>проф.<br>образования. —<br>М., 2019.<br>(2) гл. 1 |
|   | Самостоятельная работа №12. Подготовить сообщение «История развития химии».   | 2         | 2-3 |   |
| <b>Тема 7.2<br/>Основные понятия и законы химии</b> | Содержание учебного материала   | 2         | 1   |   |
|   | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.  |           |     | (2) гл. 2   |

|   |   |           |     |              |
|---|---|-----------|-----|--------------|
|   |   |           |     |              |
| <b>Тема 7.3<br/>ПЗ и ПСХЭ<br/>Д.И.Менделеева</b>  | Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.   | 4         | 2   | (2) гл.3     |
|   | Самостоятельная работа №13. Составить кроссворд «Химические элементы».  | 2         | 2-3 |              |
| <b>Тема 7.4<br/>Строение<br/>вещества</b>         | Содержание учебного материала   | 4         | 2   |              |
|   | Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.  |           |     | (2) гл.4     |
|   | Самостоятельная работа №14. Составить и заполнить таблицу «Виды химической связи».  | 2         | 1   |              |
| <b>Тема 7.5<br/>Вода. Растворы</b>                | Содержание учебного материала   | 2         | 2-3 |              |
|   | Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.  |           |     | (2) гл.5     |
| <b>Тема 7.6<br/>Неорганические<br/>соединения</b> | Содержание учебного материала   | 6         | 2   |              |
|   | Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель рН раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. |           |     | (2) гл. 5,6  |
|   | Практическая работа №1. Определение рН раствора солей.  | 2         | 2   |              |
|   | Самостоятельная работа №15. Подготовить презентацию «Металлы в нашей жизни», «Значение неметаллов в жизни человека» (по выбору студентов).  | 2         | 2-3 |              |
|   | <b>Раздел 8. Органическая химия</b>   | <b>10</b> |     |              |
| <b>Тема 8.1<br/>Органические<br/>соединения</b>   | Содержание учебного материала   | 6         | 2   |              |
|   | Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации.  |           |     | (2) гл. 8-10 |

|  |  |           |     |   |
|--|--|-----------|-----|---|
|  | <p>Природные источники углеводов. Углеводы как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.</p>                         |           |     |   |
| <b>Тема 8.2<br/>Химия и жизнь</b>                  | 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. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |           |     | (2) гл. 12  |
|  | Самостоятельная работа №16. Подготовить сообщение «Химия полимеров».   | 2         | 2-3 |   |
|  | <b>Биология</b>  |           |     |   |
|  | <b>Раздел 9. Биология – совокупность наук о живой природе.</b>   | <b>36</b> |     |   |
| <b>Тема 9.1<br/>Методы познания<br/>в биологии</b> | Содержание учебного материала  | 2         | 1   |   |
|  | Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.   |           |     | Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М. Константинова. — М., 2020.(3) с. 4-9 |

|                              |  |   |     |          |
|------------------------------|--|---|-----|----------|
| <b>Тема 9.2</b>              | Содержание учебного материала  | 4 | 2   |          |
| <b>Клетка</b>                | <p>История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.</p> <p>Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.</p> |   |     | (3) гл.1 |
|                              | Практическая работа №2. Решение упражнений по теме «Клетка».   | 2 | 2   |          |
|                              | Самостоятельная работа №17. Составить кроссворд. «Органоиды клетки».   | 2 | 2-3 |          |
| <b>Тема 9.3<br/>Организм</b> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост-эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм</p>                | 4 | 2   | (3) гл.3 |

|                                      |   |   |     |          |
|--------------------------------------|---|---|-----|----------|
|                                      | изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.   |   |     |          |
|                                      | Практическая работа №3. Решение задач по генетике.  | 2 | 1   |          |
| <b>Тема 9.4</b><br><b>Вид</b>        | Содержание учебного материала   | 4 | 2   |          |
|                                      | Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. |   |     | (3) гл.4 |
|                                      | Практическая работа №4. Изучение изменчивости у организмов.   | 2 | 2   |          |
|                                      | Практическая работа №5. Анализ и оценка разных гипотез происхождения жизни.   | 2 | 2   |          |
|                                      | Самостоятельная работа №18. Подготовить презентацию «Система природы К. Линнея и её значение для развития биологии», «Эволюционные идеи Ж.Б. Ламарка и их значение в развитии биологии» (по выбору студента).   | 2 | 2-3 |          |
| <b>Тема 9.5</b><br><b>Экосистемы</b> | Содержание учебного материала   | 4 | 2   |          |
|                                      | Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных   |   |     | (3) гл.6 |

|                                     |   |   |                  |  |
|-------------------------------------|---|---|------------------|--|
|                                     | экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).                              |   |                  |  |
|                                     | Практическая работа № 6. Описание природного сообщества.                                    | 2 | 2                |  |
|                                     | Самостоятельная работа №19. Подготовить сообщение «В.И.Вернадский и его учение о биосфере». | 2 | 2-3              |  |
|                                     | Дифференцированный зачет  | 2 | 2                |  |
| <b>Итого на дисциплину (всего):</b> |   |   | <b>146 часов</b> |  |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения                 | Характеристика основных видов учебной деятельности  |
|-------------------------------------|---|
| <b>Введение</b>                     | Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.   |
| <b>Кинематика</b>                   | Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.                      |
| <b>Динамика</b>                     | Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.  |
| <b>Законы сохранения в механике</b> | Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.   |
| <b>Молекулярная физика</b>          | Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха. |
| <b>Термодинамика</b>                | Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.   |
| <b>Электростатистика</b>            | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсато-   |

|   |  |
|---|--|
|   | ров. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.  |
| <b>Постоянный ток</b>                             | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров.  |
| <b>Магнитное поле</b>                             | Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции.   |
| <b>Механические колебания волны</b>               | Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине.   |
| <b>Электромагнитные колебания и волны</b>         | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  |
| <b>Квантовые свойства света</b>                   | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.  |
| <b>Физика атома</b>                               | Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера.  |
| <b>Физика атомного ядра и элементарных частиц</b> | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.  |
| <b>Строение и развитие Вселенной</b>              | Объяснение модели расширяющейся Вселенной.   |
| <b>Происхождение Солнечной системы</b>            | Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.  |
| <b>Химия. Введение</b>                            | Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы обществ.  |
| <b>Важнейшие химические понятия</b>               | Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия». |
| <b>Основные законы химии</b>                      | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и  |

|   |  |
|---|--|
|   | уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.   |
| <b>Основные теории химии</b>                            | Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений. |
| <b>Важнейшие вещества и материалы</b>                   | Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.                    |
| <b>Химический язык и символика</b>                      | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.   |
| <b>Химические реакции</b>                               | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам.   |
| <b>Химическая информация</b>                            | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.   |
| <b>Профильное и профессионально значимое содержание</b> | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.  |
| <b>Методы научного познания в биологии</b>              | Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей.  |
| <b>Клетка</b>   | Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым Микропрепаратам.  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Организм</b>   | Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.  |
| <b>Вид</b>        | Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.  |
| <b>Экосистемы</b> | Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животными их сообществам) и их охране. |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная мебель;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- книжный шкаф;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций;
- видеофильмы и CD диски с записью программных фильмов.

Технические средства обучения:

- компьютер;

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №2427-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №2426-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, [Elibrary.ru](http://elibrary.ru)[http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).
- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

##### Основные учебные издания:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2020.

## Интернет-ресурсы

- [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
- [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
- [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
- [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
- [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия.Образовательный сайт для школьников»).
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
- [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
- [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
- [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
- [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).
- [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 ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, фронтального и индивидуального устного опросов, письменного опроса, просмотра и оценки докладов, практических работ.

### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения          |
|--|---|
| <b>В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Естествознание»</b> |   |
| -производить расчеты простейших электрических цепей постоянного тока;  | Текущий контроль:<br>- устный фронтальный и индивидуальный опрос. |
| -распознавать физические явления;  | Текущий контроль:<br>- устный фронтальный и индивидуальный опрос. |
| -приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: зависимость свойств вещества от структуры молекул,                      | Текущий контроль:<br>устный фронтальный и индивидуальный опрос.   |

|   |  |
|---|--|
| зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов;   | Тематический контроль:<br>Проведение практических работ  |
| -объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды;  | Тематический контроль:<br>- проведение практических работ<br>Рубежный контроль:<br>- проверка и оценка докладов, рефератов |
| - выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.               | Тематический контроль:<br>- проведение практических работ<br>Рубежный контроль:<br>- проверка и оценка докладов, рефератов |
| Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни   | Итоговый контроль –<br>дифференцированный зачет  |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.                       | Текущий контроль:<br>- подготовка конспекта<br>- подготовка презентации<br>-подготовка реферата                            |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.   | Текущий контроль:<br>- контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий  |
| ОК5.Использоватьинформационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  | Текущий контроль:<br>-подготовка конспекта<br>-подготовка реферата   |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   | Текущий контроль:<br>- подготовка конспекта<br>- подготовка реферата   |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. | Текущий контроль:<br>- подготовка реферата   |

## 4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

| Объекты оценивания   | Показатели   | Критерии  | Тип задания;<br>№ задания        | Форма аттестации (в соответствии с учебным планом) |
|--|--|---|----------------------------------|--|
| <b>Уметь:</b>  |  |   |                                  |  |
| У 2 решать элементарные биологические, химические и физические задачи; распознавать физические явления;  | -решение элементарных генетических задач   | - элементарные биологические, химические и физические задачи решены верно, в соответствии с заданием;   | <b>Решение задач<br/>Вопросы</b> | <b>Дифференцированный зачёт</b>                    |
| У3 приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов;  | приведение примеров экспериментов, наблюдений обосновывающих: зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов  | - примеры приведены верно;  |                                  |  |
| У4.объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов; | <b>объяснение</b> зависимости свойств веществ от их состава и строения, природы химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; | -правильно прослеживается зависимость свойств веществ от их состава и строения;<br>- правильно прослеживается зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; |                                  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |   |                                  |  |
| З 1 основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;  | -формулирование основных положений клеточной теории, эволюционного учения, законы Г.Менделя  | - названы три основных положения клеточной теории;<br>- перечислены основные постулаты эволюционного учения;<br>-три закона Г.Менделя сформулированы верно, в соответствии с заданием;                          |                                  |  |

|  |  |   |                |                                 |
|--|--|---|----------------|---------------------------------|
| <b>3 1</b> важнейшие химические понятия, теории и законы химии.  | -формулировка следующих понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, химическая связь, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель;<br>-формулировка основных законов химии. | - химические термины применены верно, в соответствии с заданной ситуацией;<br>- химическая символика использована верно, в соответствии с заданием;<br>- основные законы химии сформулированы верно, в соответствии с заданием; |                |                                 |
| <b>3 3</b> сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов; | - раскрытие сущности основных биологических процессов: размножения, оплодотворения;<br>- объяснение действия искусственного и естественного отбора;  | - сущность основных биологических процессов раскрыта верно, в соответствии с заданием;<br>- раскрыта сущность естественного и искусственного отбора, перечислены основные отличительные черты;                                  |                |                                 |
| <b>3 5</b> биологическую терминологию и символику;   | - владение биологическими терминами;<br>- использование биологической символики  | - биологические термины применены верно, в соответствии с заданной ситуацией;<br>- биологическая символика использована верно, в соответствии с заданием  |                |                                 |
| <b>Общие компетенции:</b>  |  |   |                |                                 |
| <b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  | - демонстрирует способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;  | - стандартные и нестандартные профессиональные задачи решены в соответствии с заданной ситуацией;   | <b>Вопросы</b> | <b>Дифференцированный зачёт</b> |
| <b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  | -самостоятельно использовать необходимую информацию, используя различные виды источников, в т.ч. электронные;<br>- находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач;   | информация, использованная для подготовки презентаций и докладов подобрана из разных источников в соответствии с заданной ситуацией   |                |                                 |
| <b>ОК6</b> Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   | - демонстрирует навыки работы в коллективе, эффективно общается с коллегами, потребителями, руководством   | - информационно-коммуникативные технологии использованы в полном объёме в соответствии с требованиями и заданной ситуацией  |                |                                 |
| <b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий  | - активно и систематически участвует в профессионально значимых мероприятиях, берет на себя ответственность за работу членов команды (конференциях, проектах);   | - принял участие в подготовке профессионально значимого мероприятия   |                |                                 |
|  |  |   |                |                                 |

## Контрольные и тестовые задания

### Перечень вопросов промежуточной аттестации

1. Механическое движение. Поступательное движение. Вращательное движение. Колебательное движение.
2. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета.
3. Законы Ньютона.
4. Естествознание. Уровни общенаучных методов.
5. История развития естествознания.
6. Периоды развития естествознания.
7. Наблюдение. Эксперимент. Обобщение. Анализ. Прогноз.
8. Основные элементы физической картины мира.
9. Основные понятия и принципы научной картины мира.
10. Взгляды ученых древности о строении атома.
11. Основные законы атомно-молекулярной теории.
12. Основные положения атомно-молекулярного учения по М.В. Ломоносову.
13. Современные представления атомно-молекулярного учения.
14. Следствия атомно-молекулярного учения.
15. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
16. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
17. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
18. Потенциальная и кинетическая энергия.
19. Закон сохранения механической энергии.
20. Работа и мощность.
21. Механические колебания. Период и частота колебаний.
22. Механические волны. Свойства волн.
23. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
24. Масса и размеры молекул.
25. Агрегатное состояние вещества, фазовые переходы между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

### Перечень вопросов дифференцированного зачета

1. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие.
2. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.
3. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма.
4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
5. Молекула ДНК – носитель наследственной информации.

6. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный.
7. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.
8. Ткани, органы и системы органов человека.
9. Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма.
10. Система пищеварительных органов.
11. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры.
12. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.
13. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания.
14. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.
15. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы.
16. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа.
17. Основные функции крови.
18. Кровеносная система.
19. Иммуитет и иммунная система.
20. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний.
21. Индивидуальное развитие организма.
22. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода.
23. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.
24. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис
25. Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем.
26. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения).
27. Вода. Физические и химические свойства воды.
28. Растворение твердых веществ и газов.
29. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.
30. Загрязнители воды и способы очистки.
31. Жесткая вода и ее умягчение.
32. Опреснение воды.
33. Химический состав воздуха.
34. Озоновые дыры.
35. Загрязнение атмосферы и его источники.
36. Кислотные дожди.
37. Кислоты, классификация, химические свойства.
38. Щелочи, классификация, химические свойства.
39. Химические элементы в организме человека.

40. Органические и неорганические вещества: общая характеристика, значение
41. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.
42. Белок: строение и свойства, значение .
43. Углеводы – главный источник энергии организма.
44. Роль жиров в организме, холестерин.
45. Минеральные вещества: значение, пищевые добавки. Сбалансированное питание.
46. Строение атомов, общая характеристика.
47. Химические реакции, общая характеристика.
48. Скорость химических реакций.
49. Теория электролитической диссоциации.
50. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.
51. Биологически важные вещества (на примере одного соединения).
52. Синтетические высокомолекулярные вещества (на примере одного соединения).
53. Механическое движение, его относительность.
54. Законы динамики Ньютона.
55. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
56. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
57. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
58. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
59. Работа и мощность.
60. Механические колебания. Период и частота колебаний.
61. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
62. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.
63. Агрегатное состояние вещества, фазовые переходы между ними на основе атомно-молекулярных представлений.
64. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
65. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.
66. Электрические заряды и их взаимодействие.
67. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.
68. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. 18. Закон Ома для участка цепи.
69. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.
70. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.
71. Явление электромагнитной индукции.
72. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.
73. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.
74. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.

75. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Строение атомного ядра.

76. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.

### Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических работ.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам.директора по УР

\_\_\_\_\_ /Яковлев Р.Б.

Методист

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Разработчик

\_\_\_\_\_ / Чернышова И.А.