«Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новгородский областной колледж искусств   
им. С.В. Рахманинова»



**Рабочая программа**

|  |
| --- |
| ОД.00 Общеобразовательный учебный цикл |
| (наименование цикла) |
| ОД.01.04 Естествознание (включая физику, химию, биологию) |
| ( предмет) |
| 54.02.02. Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) |
| ( код и наименование специальности) |
| Виды Художественная роспись ткани, Резьба по дереву |
| (наименование вида) |

Принята на заседании

Предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1 от «31» 08 2023г.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель ПЦК | Разработчики |
| Кашицина Л.И. | Михеева Л.М. |
| (подпись) (расшифровка) | (подпись) (расшифровка) |
| « 31 » 08 2023г. | « 31 » 08 2023 г. |

Рабочая программа учебного предмета Естествознание разработана в соответствии с требованиямиФедерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по учебной

и организационно-методической работе:

|  |  |
| --- | --- |
|  | С.Н.Зимнева |
| (подпись) | (расшифровка) |
| « 31 » 08 2023 г. | |

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка 4

2. Цели и задачи учебного предмета 6

3. Требования к уровню освоения содержания программы 7

4. Структура учебной дисциплины 9

5. Содержание дисциплины и требования к формам и содержанию текущего,15 промежуточного, итогового контроля (программный минимум, зачетно-экзаменационные требования.

6. Условия реализации программы дисциплины 26

7. Методические рекомендации преподавателям 26

8. Самостоятельная работа студентов 28

9. Список литературы 29

10 Лист переутверждение рабочей программы 31

11. Лист регистрации изменений, внесенных в программу33

**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Область применения программы учебного предмета**

Рабочая программа учебного предмета Естествознание разработана в соответствии с требованиями

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв.Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 N 70034) (далее –ФГОС),

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» составлена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 27 октября 2014 г. № 1389) с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» разработана с учётом:

* Федеральной рабочей программы СОО естествознание (базовый уровень) (для 10-11 классов)
* Примерной рабочей программы общеобразовательной предмета «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Министерством просвещения РФ ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» от 30 ноября 2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Рабочей программой воспитания <https://noki53.ru/about/programma-vospitaniya.php>

**Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебный предмет Естествознание является обязательным учебным предметом общеобразовательного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования Программа учебного предмета «Естествознание» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальностям среднего профессионального образования

* 54.02.02 - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам).

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.( в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.05.2021 N 253)

**Планируемы результаты**

Изучение **предметной** области ОУП.07 Естествознаниеи должно обеспечить:

* Сформированность основ целостной научной картины мира;
* Формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
* Сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
* Создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
* Сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
* Сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

**Личностные** результаты

* реализации этических установок по отношению к научным открытиям, исследованиям и их результатам;
* признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего идругих людей, реализации установок здорового образа жизни;
* сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области естествознания в связи с будущей профессиональнойдеятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья, окружающей среды и экологической безопасности.
* **Метапредметны**е результаты освоения по естествознанию являются:
* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, генерировать, объяснять, доказывать, защищать свои идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение работать с разными источниками биологической, химической и физической информации: находить биологическую, химическую и физическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, специализированных словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию,
* преобразовывать информацию из одной формы в другую;
* способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой и неживой природе, здоровью своему и окружающих;
* развитие коммуникативной компетентности при помощи средств устной и письменной коммуникации, уважение иной точки зрения при обсуждении результатов;
* выполненной работы, умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, умение сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ - ТРЕБОВАНИЯ К**

**РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целью** курса является: овладение студентами учебным минимумом в области естественных наук в соответствии с программой среднего профессионального образования.

**Задачами** курса являются: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 специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
* развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
* воспитание убежденности в возможности познания законов 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.

**3.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ**

**ПРОГРАММЫ**

В результате изучения предмета обучающийся должен

**иметь практический опыт**:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту, профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.

* **Уметь** ориентироваться в естественнонаучной картине мира, использовать аналитические и исследовательские компетенции в целях выполнения профессиональных задач в области права и социального обеспечения, с использованием информационных справочно-правовых систем;
* приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
* объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
* работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях; владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

должен **знать:**

* методы научного исследования и их применение в области права и организации социального обеспечения;
* смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;
* вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов организуется с использованием средств электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий:

* тестирующие системы (НЭШ)
* информационно-справочные системы
* электронные учебники (ЭБС «Лань»)
* электронные энциклопедии (библиотека колледжа: электронный читальный
* зал Президентской библиотеки имени Б.Н.Ельцина)
* справочники (библиотека колледжа: электронный читальный зал

Президентской библиотекиимениБ.Н.Ельцина)

* электронные дидактические материалы
* образовательные видеофильмы
* презентации

В зависимости от целей занятий могут использоваться электронная почта, социальные сети, мессенджеры.

**4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Объём времени, выделяемый на предмет**

В соответствии с учебным планом обязательная учебная нагрузка по предмету Естествознание на специальности: 54.02.02 - Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) – 72 часа, самостоятельная работа студентов- 28 часов;

Изучение предмета проходит в 1, 2 семестрах по 2 часа в неделю.

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | | Макс. нагрузка  студента в час | Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения (в том числе по программе воспитания) | | | | | | | | Самостоятельная работа студентов |
| Всего | | | Теоретическое  обучение | | | | Практическое  обучение |
| **1 семестр** | | 47 | 32 | | | 23 | | | | 9 | 15 |
| Тема1. Предмет естествознания и его основные понятия. Структурные уровни организации материи. Естественнонаучные картины мира. | 2 |  | | 2 | | | | |  |  |
| Тема 2. Основные понятия и законы классической физики. Основы термодинамики. | 4 |  | | 2 | | | | |  | 2 |
| Тема 3. Фундаментальные взаимодействия Основы электродинамики. | 2 |  | | 2 | | | | |  |  |
| Тема 4. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их виды. Влияние ЭМИ на здоровье человека. | 4 |  | | 2 | | | | |  | 2 |
| Тема 5. Корпусклярно-волновые свойства света. Применение фотоэффекта в технике. | 3 |  | | 2 | | | | |  | 1 |
| Тема 6. Атомно –нуклонный уровень строения материи. Строение атома. Изотопы. Ядерные реакции. | 2 |  | 2 | | | | | |  |  |
| Тема 7. Элементарные частицы. Стандартная модель в ядерной физике. | 2 |  | 2 | | | | | |  |  |
| Тема 8. Поглощение и испускание света атомом. Принцип действия лазера. | 3 |  | 1 | | | | | | 1 | 1 |
| Тема 9. Физические свойства тел. Агрегатные состояния вещества. Жидкие кристаллы. | 2 |  | 1 | | | | | | 1 |  |
| Тема 10. Эволюция Вселенной. Гипотезы о будущем Вселенной. | 2 |  | |  | | | | |  | 2 |
| Тема 11. Контрольная работа по темам: «Атомно-нуклонный уровень организации материи. Физические поля». |  |  | | 2 | | | | | 2 |  |
| Раздел 2 **Естественнонаучные знания о веществе.** |  |  | | | |  | | |  |  |
| Тема 12 Этапы развития химических знаний. Периодический закон и Периодическая система Д .И. Менделеева | 2 |  | | | | 1 | | | 1 |  |
| Тема13. Принципы заполнения электронныхорбиталей атомов. Физический смысл. Периодического закона Д.И. Менделеева. | 3 |  | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| Тема14 Химическая связь и строение вещества | 2 |  | | | | 1 | | | 1 | 1 |
| Тема 15 Химические реакции, их классификация. Скорость химической реакции. Химический катализ. | 2 |  | | | | | 2 | |  |  |
| Итоговое занятие. | 2 |  | | | | | 2 | | 2 |  |
| **2 семестр** | 50 | 40 | | | | |  | |  | 27 | 13 |
| Тема 16. Органические вещества, их классификация. Теория строения химических веществ А.М. Бутлерова. | 2 |  | | | | | 2 | |  |  |
| Тема 17. Углеводороды, их классификация, значение. | 2 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Тема 18. Природные источники углеводородов. Переработка нефти. | 2 |  | | | | 2 | | |  |  |
| Тема19.Кислородсожержащие органические вещества. Жиры. Углеводы. | 2 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Тема 20. Азотсодержащие органические вещества. Белки - природные полимеры. | 4 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Тема 21. Ферменты – природные катализаторы. Синтетические полимеры. | 2 |  | | | | 1 | | | 1 |  |
| Тема 22. Традиционные материалы с новыми свойствами. | 4 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Контрольная работа по разделу « Химическое вещество» | 2 |  | | | |  | | | 2 |  |
| **Раздел 3. Биологические системы.** |  |  | | | |  | | |  |  |
| Тема 23. Клеточное строение организмов. Химический состав клетки. Строение, деление клетки. | 2 |  | | | | 1 | | | 1 |  |
| Тема 24. Метаболизм клетки. Энергетический обмен. Пластический обмен. | 2 |  | | | | 2 | | |  |  |
| Тема 25. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Матричное воспроизводство белка | 2 |  | | | |  | | | 2 |  |
| Тема 26. Наследственные закономерности. Хромосомная теория Т.Моргана. | 3 |  | | | | 2 | | |  | 1 |
| Тема 27. Решение задач по теме: «Генетика». | 4 |  | | | |  | | | 2 | 2 |
| Тема 28. Вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний. | 4 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Тема 29. Изменчивость. Мутации и мутагены. Антимутагены. | 2 |  | | | | 2 | | |  |  |
| Контрольная работа «Клеточный уровень организации материи». |  |  | | | |  | | | 2 |
| Тема 30. Биотехнология. Проблемы биоэтики. | 2 |  | | | | 2 | | |  | 2 |
| Тема 31. Биоразнообразие. Принципы классификации живых организмов. | 2 |  | | | | 1 | | | 1 |  |
| Тема 32. Проблема сущности и происхождения жизни. Биосистемная организация жизни. | 2 |  | | | | 2 | | |  |  |
| Итоговый зачет | 2 |  | | | |  | | |  |  |
| Всего курс | 97 | 72 | | | | 50 | | 22 | | 25 |

**Распределение учебной нагрузки по семестрам**

Специальность: 53.02.06- Хоровое дирижирование,53.02.07 -Теория музыки,53.02.04 -Вокальное искусство.53.02.03-Инструментальное исполнительство (по видам)

Форма обучения очная

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды учебной работы | Всего | 1 сем. | 2 сем. |
| Аудиторные занятия | 72 | 32 | 40 |
| Самостоятельная работа | 25 | 10 | 15 |
| Всего | 97 | 42 | 55 |
| Вид итогового контроля |  | Контр. работа | Дифференцированный зачет |

**Индивидуальный проект** выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

* сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
* способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
* сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
* способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершенного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного.

**Примерные темы индивидуальных проектов.**

1.Ароматерапия: влияние ароматов на

физиологическое и психологическое состояние человека

2.Влияние хлорсодрежащих моющих средств на здоровье человека

3.Йод в продуктах питания, его влияние на организм человека

4.Создание интерактивной портретной галереи «Великие деятели отечественной биологии»

5.Драгоценные камни и минералы

6.Лауреаты Нобелевской премии в области химии

7.Генетика и проблемы здоровья человека**.**

8.Гигиенические и косметические средства.

9.Где скрываются трансжиры.

10.Современные строительные материалы в архитектуре городов

11.Биологическая роль микроэлементов и их применение в медицине.

12. Биоразлагаемые полимеры - упаковка будущего.

13 «Есть или не есть?» (о пищевых добавках к продуктам)

На выполнение индивидуального проекта отведено 32 часа самостоятельной работы студентов (в том числе под руководством преподавателя – 12 часов)

График работы над индивидуальным проектом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов работы | Самостоятельная работа студентов  (в т.ч. под руководством преподавателя) |
| 1 | Выбор темы, объекта и предмета исследования, определение вида проекта и формы продукта. Составление паспорта проекта | 4 |
| 2 | Анализ информации по теме исследования. Формулировка актуальности, цели, задач, гипотезы | 6 |
| 3 | Работа над проектом. Создание продукта проекта | 6 |
| 4 | Создание чернового варианта текстового проекта | 6 |
| 5 | Доработка текстового проекта и продукта проекта. Создание презентации | 6 |
| 6 | Подведение итогов, оформление работы, подготовка к защите | 4 |
|  | ВСЕГО | 32 |

**5.СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА И ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМАМ И СОДЕРЖАНИЮ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО, ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (ПРОГРАММНЫЙ МИНИМУМ, ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ).**

**5.1 Содержание учебного предмета**

Тема 1. Предмет естествознания и его основные понятия. Структурные уровни организации материи

Студент должен *знать*: краткую историю развития ествествознания. Понятия: материя, движение. Мегамир, Макромир, Микромир. Естественнонаучные картины мира.

Студент должен *уметь:* анализировать материал, доказывать взаимосвязь всех уровней существования материи.

Тема 2. Основные понятия и законы классической физики. Законы И.Ньютона. Основы термодинамики.

Тема 3. Фундаментальные взаимодействия. Основы электродинамики.

Электрический заряд.Законсохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики. Постоянный электрический ток.Сила тока,напряжение,электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Магнитное поле и его основные характеристики.Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции.

Студент должен *уметь*: анализировать материал, писать формулы, отображающие законы электродинамики.

Тема 4. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их виды. Влияние ЭМИ на здоровье человека.

Студент должен *знать*: Электромагнитные колебания и волны. Электромагнитное поле. Теория. Д, Максвелла. Влияние ЭМИ на здоровье человека.

Студент должен *уметь*: анализировать материал, применять полученные знания в быту для защиты от избыточного ЭМИ.

Тема 5. Корпусклярно-волновые свойства света. Применение фотоэффекта в технике. Студент должен *знать*:

Развитие представлений о природе света. Законы отражения и  
преломления света. Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.  
Студент должен *уметь*: анализировать материал, находить дополнительный материал.

Тема 6. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Строение атомного ядра. Изотопы.

Студент должен *знать*: историю атомистических учений. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Строение атомного ядра. Изотопы.

Студент должен *уметь:*проводить наблюдения и опыты, подтверждающие атомно–молекулярное строение вещества

Тема 7.Фундаментальные и элементарные частицы. «Стандартная модель» в ядерной физике.

Студент должен *знать* понятия фундаментальные и элементарные частицы, «Стандартная модель», бозон Хиггса. Студент должен *уметь*: анализировать современные знания о строении материи.

Тема 8. Поглощение и испускание света атомом. Принцип действия лазера.

Студент должен *знать*: Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Студент должен *уметь:* анализировать материал, находить информацию по исследованиям в оптике.

Тема 9. Физические свойства тел. Агрегатные состояния вещества. Жидкие кристаллы.

Студент должен *знать*: объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Жидкие кристаллы.  
Студент должен *уметь*  анализировать материал, работать с дополнительной информацией.

Тема 10. Эволюция Вселенной. Гипотезы о будущем Вселенной.

Студент должен *знать:* Модель расширяющейся Вселенной. Гипотезы «Горячего начала Вселенной», «Большого взрыва». Термоядерный синтез. Студент должен *уметь:* анализировать материал, различать научные гипотезы и недостоверные данные в интернет-ресурсах.

Тема 12 Этапы развития химических знаний. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева.

Студент должен *знать:* Этапы развития химических знаний. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона.

Студент должен *уметь:* определять принадлежность химических элементов к определенному периоду и группе, различать элементы -металлы и элементы- неметаллы, описывать химические свойства элементов по их положению в Периодической системе.

Тема. 13. Принципы заполнения электронных орбиталей атомов. Физический смысл. Периодического закона Д. И. Менделеева.

Студент должен *знать*: Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки. изображать графические и электроне формулы атомов химических элементов.

Тема14. Химическая связь и строение вещества.

Студент должен *знать:* природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи

Студент должен *уметь:* изображать схемы молекул с различными типами химических связей, определять физические свойства вещества по типу его кристаллической решетки.

Тема 15 Химические реакции, их классификация. Скорость химической реакции. Химический катализ.

Студент должен *знать:* понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции.

Студент должен *уметь*: писать уравнения химических реакций, рассчитывать тепловой эффект химических реакций.

Тема 16. Органические вещества, их классификация. Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова.

Студент должен *знать:* Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.  
Студент должен *уметь*: классифицировать органические вещества, писать формулы химических изомеров.

Тема 17. Углеводороды, их классификация, значение.

Студент должен *знать:* Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе.

Студент должен *уметь*: классифицировать углеводороды, писать их структурные формулы.

Тема 18. Природные источники углеводородов. Переработка нефти.

Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.  
 Студент должен *уметь*: объяснять технологические процессы переработки нефти и природного угля.

Тема 19.Кислородсодержащие органические вещества.

Студент должен *знать:*

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и  
сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители  
кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты,  
глицерин, уксусная кислота. Жиры и углеводы, их химическое строение и функции.

Студент должен *уметь*: писать структурные формулы данных органических веществ.

Тема 20. Азотсодержащие органические соединения.

Студент должен *знать:*Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.  
Студент должен *уметь*: писать структурные формулы данных органических веществ.

Тема 21. Ферменты, Синтетические полимеры.

Студент должен *знать:* Ферменты. Механизм действия, свойства ферментов.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактив-  
ные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров:  
фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.  
Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные  
волокна.

Студент должен *уметь*: определять тип синтетических полимеров по их названиям.

Тема 22. Традиционные материалы с новыми свойствами.

Студент должен *знать*: понятия металлокерамика, органическое стекло, композиты, полупроводники.

Студент должен *уметь*: находить информацию по новым разработкам в области химии полимеров.

Тема 23. Клеточное строение организмов. Химический состав клетки. Строение, состав, деление клетки.

Студент должен *знать*: История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные  
организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Биологическое значение химических элементов. Неорганические и органические вещества в составе клетки. Митоз, мейоз.

Студент должен *уметь*: анализировать сходство и различие растительной и животной клетки, сравнивать циклы деления клеток.

Тема 24. Метаболизм клетки. Энергетический обмен. Пластический обмен.

Студент должен *знать*: стадии энергетического обмена, структуру молекулы АТФ. Понятие о пластическом обмене, его стадиях.

Студент должен *уметь*: писать уравнения, лежащие в основе энергетического обмена.

Тема 25. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Матричное воспроизводство белка

Студент должен *знать*: Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, механизм матричного воспроизводства белка. Понятии репликации, транскрипции и трансляции. Свойства генетического кода.

Студент должен *уметь*: объяснять механизм биосинтеза белка по схеме.

Тема 26. Наследственные закономерности. Хромосомная теория Т,Моргана.

Студент должен *знать*: Законы. Г. Менделя и Т. Моргана. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Студент должен *уметь*: решать задачи по генетике, анализировать материал из области популярной медицины.

Тема 27. Решение задач по теме: «Генетика».

Студент должен *знать*: генетическую символику, понятия моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное с полом наследование, наследование групп крови.

Студент должен *уметь*: решать задачи по генетике.

Тема 28. Вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.

Студент должен *знать*: Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах.

Студент должен *уметь*: анализировать материал, находить дополнительную информацию.

Тема 29. Изменчивость. Мутации и мутагены. Антимутагены.

Студент должен *знать*: Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Студент должен *уметь*: анализировать материал. Находить дополнительную информацию.

Тема 30. Биотехнология. Проблемы биоэтики.

Студент должен *знать*: Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Генная и клеточная инженерия. Клонирование. Медицинская генетика.

Студент должен *уметь*: делать анализ и оценку этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Тема 31. Биоразнообразие. Принципы классификации живых организмов.

Студент должен *знать*: Сохранение многообразия видов как основа устойчивого  
развития биосферы. Причины вымирания видов. Основы систематики. Таксоны.

Студент должен *уметь*: анализировать материал, воспроизводить базовую схему классификации живых организмов.

Тема 32. Проблема сущности и происхождения жизни. Биосистемная организация жизни.

Студент должен *знать*:

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Уровни организации биосистем и их взаимосвязь

Студент должен *уметь*: анализировать материал, искать дополнительную информацию.

**5.2 Требования к формам и содержанию текущего, промежуточного, итогового контроля**

Контрольно-измерительные материалы по предмету «Естествознание» разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.

Курс по предмету «Естествознание» занимает ведущее место в подготовке квалифицированных специалистов, повышении культурного уровня и кругозора учащихся, поэтому на уроках очень важно проверить знания и умения студентов.

Вопросы к устному опросу и зачету охватывают основные проблемы, которые разбирались на уроках.

Основные требования к результатам работы:

- уровень усвоения студентом учебного материала;

- умение студентом использовать теоретический материал;

- умение последовательно излагать материал;

- владение языковой культурой.

Для проверки знаний и умений студентов используются следующие формы контроля: устный опрос по теме, подготовка сообщений, контрольные работы

Каждый вид работы оценивается по 5-ти балльной системе.

Оценка «**отлично**» ставится, если:

- форма изложения безупречна,

- речь выразительная, грамотная,

- студент рассказывает обоснованно,

- студент делает правильные обобщения и выводы;

- ответ не нуждается в дополнительных и наводящих вопросах

Оценка «**хорошо**» ставится, если:

- ответ достаточно полный;

- последователен;

- студент владеет выразительной речью,

- в основном делает обобщения и выводы, избегает грубых ошибок.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если:

- бегло раскрывает тему, ответ поверхностный;

- не умеет отобрать главное

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если:

- много фактических ошибок;

- полное незнание материала.

**Вопросы к зачету (2 семестр)**

1. Основные виды катализа.

2. Природные запасы металлов и неметаллического сырья.

3.Запасы органического сырья.

4. Переработка нефти.

5. Основные виды пластмасс и эластомеров.

6.Перспективные химические процессы.

7. Современные синтетические ткани.

8. Новые виды стекла.

9. Новые свойства традиционных материалов. Перспективные материалы.

10. Применение редкоземельныхих металлов.

11. Структура и функции белков.

12. Строение клетки, отличие растительной клетки от животной.

13. Основные законы наследственности.

14. Что такое иксусственный отбор.

15. Биосистемная организация жизни.

16. Особенности растительного и животного мира

17. Основные типы адаптации живых организмов.

18. Основные свойства мозга человека.

19.Что такое ноосфера и как она формируется.

20. Современные биотехнологии.

21. Польза и риск генных технологий.

22. Мутации и наследственные заболевания

22. Способы преобразования энергии.

24. Роль фотосинтеза в преобразовании солнечной энергии.

25. Гипотезы о происхождении жизни на земле.

26.Экологические проблемы городов и способы их решения.

27. Пути оздоровления среды обитания.

28. Глобализация биосферных процессов.

29. Растительный и животный мир. Сохранение биоразнообразия.

30. Принципы классификации живых организмов

**6.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование и описание средств обучения | Вид занятий, в котором используется | Число обеспечиваемых часов | Кол-во экземпляров |
| Учебник: А.Н. Мансуров,Н.А Мансуров Естествознание, Базовый уровень 10, 11 класс, 2014 | Лекционные и практические занятия | 18 | 16 |
| Учебник: Естествознание под ред. И.Ю. Алексашиной, 2008 | Лекционные занятия, самостоятельная работа | 14 | 12 |

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

«Естествознание» относится к числу базовых общеобразовательных курсов в профилях гуманитарной направленности на ступени среднего (полного) общего образования. Это обусловлено ведущей ролью естественных наук в познании природы, развитии техники и технологий, улучшении качества жизни.

В образовательных организациях, реализующих программу среднего профессионального образования на основе требований ФГОС СПО, естествознание представляет собой интегрированную учебную дисциплину, включающую физику, химию, биологию с элементами экологии. При освоении профессий и специальностей СПО естествознание изучается на базовом уровне. Учебный материал не только способствует формированию у обучающихся цельной естественнонаучной картины мира, но также носит метапредметный характер. Современное естествознание является динамично развивающимся комплексом наук о природе, ориентированным на интеграцию научных дисциплин: физики, химии и биологии.

    В учреждениях СПО «Естествознание» изучается как базовый учебный предмет.

Учебный предмет «Естествознание», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет формировать у студентов целостную естественнонаучную картину мира.

При изучении дисциплины «Естествознание» необходимо, чтобы студенты приобрели знания и умения, обеспечивающие культурный кругозор в области естественных наук. Обладание таким кругозором не обязательно предполагает глубокую академическую подготовку по естественнонаучным дисциплинам, владение сложным математическим аппаратом. Вместе с тем оно должно позволить студентам:

- ориентироваться в естественнонаучной информации на уровне сообщений СМИ и научно-популярных источников;

- иметь представление о естественнонаучном методе познания и использовать знакомство с этим методом для получения фактов, оценки достоверности информации, построения аргументации;

- использовать естественнонаучные знания и умения в повседневной жизни и практической деятельности, особенно когда это касается вопросов питания, медицины, применения соединений бытовой химии, экологии, экономии энергии.

  При изучении предмета, используются методы, основанные на применении новых информационных технологий.   Овладение этими методами является неотъемлемой составляющей образования студентов, в том числе и информационно-коммуникативной компетентности.

В современных условиях требуется подготовить студентов к быстрому восприятию и обработке поступающей информации, успешно ее отображать и использовать.

Новые возможности, выявленные в результате использования мультимедийных средств, позволяют значительно улучшить учебно-воспитательный процесс. Особенно это касается химии, изучение которой связано с процессами, скрытыми от непосредственного наблюдения и потому трудно воспринимаемыми студентами. Мультимедийные технологии позволяют визуализировать такие процессы.

Использование мультимедийных технологий на уроках естествознания имеют следующие достоинства:

* Улучшается наглядность подачи материала за счет цвета, звука и движения
* Наличие демонстрации тех химических опытов, которые опасны для здоровья студентов
* Ускорение темпа урока за счет усиления эмоциональной составляющей
* Студенты проявляют интерес к предмету и легко усваивают материал (повышается качество знаний).

     Учебные занятия планируются таким образом, чтобы они способствовали приобретению студентами навыков самостоятельного поиска ответов на поставленные вопросы, самостоятельное решение проблемных ситуаций, умений анализировать факты, обобщать и делать логические выводы. У студентов должны быть сформированы операции анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения. Такие операции составляют основу компетентностного подхода в обучении.

**8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при изучении предмета «Естествознание»:

- работа с учебником;

- конспектирование отдельного вопроса пройденной темы; - работа со справочной литературой;

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре;

- подготовка рефератов;

- составление таблиц и графиков;

- использование Интернета.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков обучающихся; - углубления и расширения теоретических знаний

- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

**9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основная литература, включая электронные ресурсы**

1.Естествознание: 11кл; Учебник/О. С. Габриэлян, И. Г. Остроумов.- Москва: «Дрофа» , 2019

2. Естествознание.Химия: учебник. для студ. учреждений сред. проф.образования/ О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. —Москва: Издательский центр «Академия», 2017.

3. Естествознание: 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: в двух частях. –под ред. И.Ю.Алексашиной.- Москва:, Просвещение, 2008.

4. Карпенков С.Х. Современное естествознание. – Москва: Академический проект, 2003.

5. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – Москва: 2003.

6. Саенко.О.Е, Трушина Т. П, Арутюнян О.В. Естествознание. Учеб. пособие. – «Кнорус» 2021.

www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета

по биологии).

**Дополнительные источники**

1. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. Биология. М.: Мир, 1990

2.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2003

3. В.А. Кириллин. Страницы истории науки и техники. М.: Наука, 1986.

4.Б. Паркер, Мечта Эйнштейна. В поисках единой теории строения Вселенной. М.: Наука. 1991.- 221 с.

5.Дж. Пиментал, Дж. Кунрод. Возможности химии сегодня и завтра. М.: Мир, 1992.

6. Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005

7.Д. Эттенборо. Живая планета. М.: Мир,1988

8. П. Эткинс. Молекулы. М.: Мир, 1991

www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА**

Рабочая программа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Инициалы и фамилия)

Рабочая программа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Инициалы и фамилия)

Рабочая программа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Инициалы и фамилия)

Рабочая программа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Инициалы и фамилия)

Рабочая программа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (Инициалы и фамилия)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ изменения** | **Номер листа** | **Дата внесения изменения** | **ФИО ответственного за внесение изменения** | **Подпись ответственного за внесение изменения** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |