

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙПОТРЕБСОЮЗ
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
А.А. Намиток
«30» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ДУП.01 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

*Общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)*

Ставрополь, 2021

Рабочая программа учебного предмета ДУП.01 Естествознание по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 (с изменениями в действующей редакции), на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015, регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»).

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский кооперативный техникум».

Разработчики:

С.А. Носова - преподаватель Химии, Биологии;

М.В. Логвинова - преподаватель Физики.

Рабочая программа учебного предмета ДУП.01 Естествознание рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Общеобразовательных, правовых и коммерческих дисциплин»

Протокол № 10 от 31 мая 2021 года

Рабочая программа учебного предмета ДУП.01 Естествознание рекомендована Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Протокол № 5 от 1 июня 2021 года

Рабочая программа учебного предмета ДУП.01 Естествознание рекомендована Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Последние изменения Протокол № 1 от 30 августа 2021 года

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДУП.01 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла «Естествознание» предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Рабочая программа может быть использована другими образовательными организациями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на 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 проведения простейших исследований, 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.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы – ППССЗ

Учебный предмет «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ ЧПОУ «Ставропольский кооперативный техникум» место учебного предмета «Естествознание» - в составе

дополнительных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей социально-экономического профиля. Изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Естествознание - наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности - закон успеха.

Естествознание - неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет **физика** - наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей - химию.

Химия - наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология - составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет

закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

Освоение содержания учебного предмета «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

ЛР 1 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естестве чувство гордости за российские естественные науки;

ЛР 2 - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

ЛР 3 - 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;

ЛР 4 - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

ЛР 5 - готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

ЛР 6 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

ЛР 7 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

МПР 1 - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

МПР 2 - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

МПР 3 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

МПР 4 - умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

ПР 1 - сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной;

ПР 2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

ПР 3 - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

ПР 4 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

ПР 5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ПР 6 - 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.

Кроме того, в ходе изучения учебного предмета «Естествознание» у обучающихся должны формироваться общие компетенции, включающие в себя способности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Реализация воспитательного содержания рабочей программы учебного предмета достигается посредством решения воспитательных задач в ходе

каждого занятия в единстве с задачами обучения и развития личности студента; целенаправленного отбора содержания учебного материала, использования современных образовательных технологий.

Воспитательный потенциал предмета направлен на достижение следующих личностных результатов, составляющих портрет выпускника СПО, определенного рабочей Программой воспитания:

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 - Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям,

обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 - Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественнонаучном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа-общество-человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественнонаучные

основы создания предписаний;

- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественнонаучные компетенции.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественнонаучных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;
- осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
- обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественнонаучных знаниях;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественнонаучных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	130
в т.ч. в форме практической подготовки	4
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	126
теоретическое обучение	74
практические занятия	50
Самостоятельная работа	4
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ДУП.01 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных (ЛР), метапредметных (МПР), предметных (ПР) результатов, достижению которых способствует элемент программы
Часть 1. Физика		46	
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.	2 2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Раздел 1 Механика		8	
Тема 1.1. Кинематика материальной точки. Динамика	Содержание Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Демонстрации Относительность механического движения. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.	4 2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Практическое занятие №1. Расчет характеристик движения	2	
Тема 1.2. Законы сохранения в механике.	Содержание	4	

	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа №1. Изучение превращений механической энергии	2	
Раздел 2 Основы молекулярной физики термодинамики		10	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теорий. Идеальный газ	Содержание	6	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Работа газа. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы. <i>Демонстрации</i> Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	2	
	Практическое занятие №2 Проверка уравнения состояния газа	2	
	Лабораторная работа №2. Определение поверхностного натяжения жидкости	2	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание	4	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.	2	
	Практическое занятие №3 Использование законов термодинамики в решении физических задач	2	
Раздел 3 Основы электродинамики		10	
Тема 3.1. Электростатика. Постоянный ток. Электрический ток в различных средах	Содержание	6	ЛР 1-7; МПР 1-6;
	Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в	2	

	электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах. <i>Демонстрации</i> Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Взаимодействие проводников с током.		ПР 1-10
	Практическое занятие №4. Расчет силы взаимодействия электрических зарядов, силы действия поля на заряды.	2	
	Практическое занятие №5. Расчет силы тока, напряжения и сопротивления проводников	2	
Тема 3.2. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание	4	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Демонстрации</i> Действие магнитного поля на проводник с током.	2	
	Практические занятия №6. Применение закона Ампера и силы Лоренца в решении задач	2	
Раздел 4 Колебания и волны		12	
Тема 4.1. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны.	Содержание	6	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. <i>Демонстрации</i> Колебания математического и пружинного маятников.	2	
	Практическое занятие №7. Расчет характеристик механических колебаний и волн.	2	
	Практическое занятие	2	

	№8. Определение параметров колебательного контура и частоты колебаний в контуре		
Тема 4.2. Световые волны. Элементы геометрической оптики	Содержание	6	
	Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Демонстрации Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Практическое занятие №9. Изучение интерференции и дифракции света.	2	
	Лабораторная работа №3 Определение высоты предмета с помощью плоского зеркала	2	
Раздел 5 Элементы квантовой физики		4	
Тема 5.1. Квантовые свойства света. Фотоэффект.	Содержание	2	
	Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света. Демонстрации Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 5.2. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц.	Содержание	2	
	Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Часть 2. Химия		44	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		22	

Введение Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание	2	
	Введение. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной 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 профиля профессионального образования. Основные понятия и законы химии Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. <i>Демонстрации</i> Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М.В. Ломоносов - «первый русский университет». Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Содержание	2	
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева 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. <i>Демонстрация</i> Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание	2	
	Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. <i>Демонстрация</i> Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 1.4 Вода. Растворы.	Содержание	4	
	Вода. Растворы. 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. <i>Демонстрация</i> Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10

	Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. <i>Демонстрация</i> Химические реакции с выделением теплоты.	2	
Тема 1.5 Неорганические соединения	Содержание	12	
	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. <i>Демонстрации</i> Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 1. Определение pH раствора солей.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 2. Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.	2	
Раздел 2. Органическая химия		22	
Тема 2.1 Органические соединения	Содержание	18	
	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. <i>Демонстрации</i> Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10

	водой.		
	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. <i>Демонстрации</i> Качественная реакция на глицерин.	1	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 3. Свойства спиртов и фенолов.	1	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 4. Получение и свойства муравьиной и уксусной кислоты.	2	
	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты.	2	
	Азотсодержащие органические соединения. Белки. Строение и биологическая функция белков. <i>Демонстрации</i> Цветные реакции белков.	2	
	Лабораторная работа № 5. Свойства азотсодержащих органических веществ: аминокислот, белков.	2	
	Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. <i>Демонстрация</i> Различные виды пластмасс и волокон.	1	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 6. Распознавание пластмасс и волокон.	1	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторная работа № 7. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	2	
Тема 2.2 Химия и жизнь	Содержание	4	
	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.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Часть 3. Биология		34	
Тема 3.1 Биология — совокупность наук	Содержание	2	
	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в	2	ЛР 1-7;

о живой природе. Методы научного познания в биологии	биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. <i>Демонстрации</i> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.		МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 3.2 Клетка	Содержание	6	
	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. <i>Демонстрации</i> Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Лабораторное работа №1. Сравнение строения клеток растений и животных	2	
	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. <i>Демонстрации</i> Строение вируса.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
Тема 3.3 Организм	Содержание	14	
	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. <i>Демонстрации</i> Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз).	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10

	Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных.		
	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. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Демонстрации Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Демонстрации Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Практическое занятие №1. Сравнение митоза и мейоза.	2	
	Практическое занятие №2. Решение элементарных генетических задач.	2	
	Практическое занятие № 3. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы.	2	
	Практическое занятие №4. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.	2	
Тема 3.4 Вид	Содержание	6	
	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Демонстрации Критерии вида.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10

	Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды.		
	Практическое занятие №5 Описание особей вида по морфологическому критерию	2	
	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. Демонстрации Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	2	
Тема 3.5 Экосистемы	Содержание	6	
	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. Биогеоценоз как экосистема. Демонстрации Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	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 экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Демонстрации Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.	2	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Практическое занятие № 6. Решение экологических задач	1	
	Практическое занятие № 7. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	1	
	Выполнение индивидуального проекта	4	ЛР 1-7; МПР 1-6; ПР 1-10
	Дифференцированный зачет	2	ЛР 1-7;

			МПП 1-6; ПП 1-10
	Bcero	130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физика» и лаборатории физики, кабинета «Химии и биологии» и лаборатории химии.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- учебно-наглядные пособия по физике, химии и биологии;
- лабораторное оборудование (спектроскоп, микроскоп с микропрепаратами, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по физике, химии и биологии, химическая посуда, химические реактивы)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Габриелян, О. С. Естествознание. 10 класс: учебник: Базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 334, [2] с.: ил. ISBN 978-5-09-078805-2
2. Габриелян, О. С. Естествознание. 11 класс: учебник: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 11-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 286, [2] с.: ил. ISBN 978-5-09-079115-1

Дополнительная литература

1. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей; учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 3-е., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с. ISBN 978-5-4468-6571-0
2. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с. ISBN 978-5-4468-7897-0

Интернет-ресурсы

1. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).
2. www.physiks.nad.ru («Физика в анимация»).
3. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
5. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
6. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
7. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
10. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

3.3. Программа использования активных и интерактивных форм и методов обучения в преподавании учебного предмета «Естествознание»

<i>Темы занятий</i>	<i>Виды активных и интерактивных форм и методов обучения</i>
Часть Физика	
Раздел 1. Механика	• урок – семинар; • работа многоуровневых задач.
Раздел 3. Основы электродинамики	• работа в малых группах; • обсуждение доклада
Раздел 5. Элементы квантовой физики	• урок – семинар; • решение экспериментальных задач; • работа в малых группах.
Раздел 1. Механика	• урок - викторина; • работа в малых группах.
Часть Химия	
Тема 1.3 Строение вещества Тема 1.4 Вода. Растворы	• лабораторная работа в форме игры - расследования «Неорганические соединения»; • решение экспериментальных задач; • работа в малых группах.
Тема 1.5 Неорганические соединения	• семинар; • анализ конкретных ситуаций.
Тема 2.1 Органические соединения Тема 2.2 Химия и жизнь	• лабораторная работа в форме игры - расследования «Органические соединения»; • решение экспериментальных задач; • работа в малых группах.
Часть Биология	
Тема 3.2 Клетка	• работа в малых группах на практическом занятии и при выполнении лабораторных работ • урок-семинар • элементы исследовательской деятельности

Тема 3.3 Организм	• Практическая работа в форме игры • Урок -конференция
Тема 3.4 Вид	• Работа в малых группах
Тема 3.5 Экосистемы	• Творческий отчёт

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, фронтальных опросов, тестирования, выполнения обучающимися практических занятий, индивидуальных заданий (проектов, исследований).

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>личностных:</i>	
устойчивый интерес к истории и достижениям в области естестве чувство гордости за российские естественные науки;	– фронтальная беседа; – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины
готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;	– оценка выполнения творческих заданий
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;	– фронтальная беседа; – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины
умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;	– фронтальная беседа; – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины – оценка выполнения творческих заданий
готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;	– фронтальная беседа; – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в ходе освоения программы учебной дисциплины

	– оценка выполнения творческих заданий
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	– защита практических работ – участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы
умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	– защита практических работ – участие студентов в ходе обсуждения и решения проблемы
<i>метапредметных:</i>	
овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	– защита практической работы – защита лабораторной работы
применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	– защита практической работы – защита лабораторной работы
умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	– защита практической работы – защита лабораторной работы
умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	– оценка выполнения творческих заданий – подготовка и защита рефератов, докладов, индивидуальных проектов, мультимедийных презентаций. – наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
<i>предметных:</i>	
сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной	– тестовый контроль – фронтальный опрос

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;	– тестовый контроль – фронтальный опрос – индивидуальный устный и письменный контроль. – оценка выполнения творческих заданий
сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	– тестовый контроль – фронтальный опрос – индивидуальный устный и письменный контроль. – оценка выполнения творческих заданий
сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	– тестовый контроль – фронтальный опрос – индивидуальный устный и письменный контроль. – оценка выполнения творческих заданий
владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;	– фронтальный опрос – учебная дискуссия – тестовый контроль – индивидуальный устный и письменный контроль. – защита практической работы – оценка выполнения творческих заданий – подготовка и защита рефератов, докладов, индивидуальных проектов, мультимедийных презентаций. – наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных

	информационных сетях.
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.	– тестовый контроль – фронтальный опрос – защита практической работы – защита лабораторной работы – индивидуальный устный и письменный контроль. – оценка выполнения творческих заданий
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

В ходе оценивания учитываются в том числе и личностные результаты (см. раздел 2 Программы воспитания).

Разработчики:

С.А. Носова - преподаватель Химии, Биологии;

М.В. Логвинова - преподаватель Физики.