

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 19.01.2024 22:11:42

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbcbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное
учреждение высшего образования
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»**

(г. Краснодар)

Академический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

доцент Н. И. Севрюгина

25 декабря 2023 г.

ПОО.01 Техносфера и основы нанотехнологий

Рабочая программа учебной дисциплины

Для студентов специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

технический профиль

квалификация выпускника – Техник по защите информации

Краснодар, 2024

Рассмотрено
на заседании предметно цикловой комиссии
Протокол № 5 от 25 декабря 2023г.
Председатель ПЦК Куценко А. А.
Зав. ИИО Академического колледжа
Худына Ю. А.

Принято
педагогическим советом
Академического колледжа
Протокол № 5
от 25 декабря 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 09.12.2016г. № 1553 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. N 44938) технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем технического профиля (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 1 курсе (ах) в 1-2 семестре (ах).

Рецензенты:

Ким Т. И./ Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар

Директор ООО «НТП» г. Краснодар, Поташкова Н.И.

Генеральный директор АО «Опытное конструкторское бюро «Икар» г. Краснодар,
А.Н. Качковский

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАТИЗАЦИИ

1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Курс Техносфера и основы нанотехнологий, в соответствии с учебным планом, относится к циклу общеобразовательных научных дисциплин. Обучение студентов по этой дисциплине опирается на базовые школьные знания по химии, физике, биологии, математике

Рабочая программа учебной дисциплины «Техносфера и основы нанотехнологий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС четвертого поколения на основе компетентностного, деятельностного подхода и с учетом профиля получаемого образования.

Дисциплина «Техносфера и основы нанотехнологий» изучается как базовый учебный предмет в образовательных организациях СПО – в объеме – 135 часов

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none">– разбираться в структуре техносферной и биотехносферной систем, прогнозировать возможное негативное воздействие современной техносферы на экосистемы, используя сквозные технологии (промышленный интернет)оценивать воздействие последствий техногенеза на окружающую среду;– прогнозировать последствия своих действий и деятельности с точки зрения био-техносферных процессов, используя возможности дополнительной виртуальной реальности– анализировать причины кризисных ситуаций и возможности их преодоления, с помощью новых производственных технологий предлагать пути выхода из состояния техносферного напряжения или экологического кризиса,	<ul style="list-style-type: none">– базовые понятия и термины;– этапы формирования техносферы и их значимость;– законы функционирования природных и техногенных экосистем;– основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере, роли человека в эволюции биотехносферы факторы, определяющие устойчивость биосферы и неустойчивость техносферы;– особенности взаимодействия общества и природы основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;– классификацию загрязнителей окружающей природной среды и нормативах качества природной среды;– специфику последствий техногенеза для здоровья человека;– оценивать значимость мониторинга и особенности работы с сервисами для «Слежения за экологическими проблемами планеты», «Всемирный индекс качества воздуха», «Данные по климатическим изменениям, Карта карбонового следа»– основные положения концепции устойчивого развития и пути решения глобальных техногенных проблем в рамках

<ul style="list-style-type: none"> – используя серверы экологического слежения за природой, выявлять территориальные проблемы техногенного характера при анализе конкретных ситуаций в профессиональной деятельности; – указать принципиальный отличительный признак нанообъекта; – оценивать исключительность принципиально новых свойств наноматериалов; – собирать информацию о наноматериалах и новейших разработках в области нанотехнологий; – давать необходимые пояснения, таких понятий: как нанотехнология, нанообъекты, наноакука, наноструктурные материалы на основе углерода; – объяснять общий принцип работы инструментов нанотехнологии; – разбираться в особенностях, экологической безопасности и направлениях применения наноматериалов в электронике, например: графен, фуллерены, дендримеры, нанопроволока и т.д; – применять цифровые технологий в работе с информацией, базами данных и иными информационными системами при осуществлении профессиональной деятельности. 	<p>концепции с учетом использования сквозных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую характеристику цифровых платформ сквозных технологий и их субтехнологий; – историю возникновения понятия нанотехнологии, об этапах развития, об основоположниках этого направления науки нанотехнологий; – основные направления использования достижений нанотехнологий в России и в мире; – суть проблем, связанных и использованием достижений нанотехнологий в России и в мире; – физико-химические основы классических методах химии и физики, используемых в нанотехнологиях и областях нанометровых размеров; – факторы, обуславливающие уникальность свойствах наноматериалов; – об основных возможностях и направлениях использования достижений нанотехнологии как в нашей стране, так и в мире; – возможности нанотехнологий для развития сквозных технологий
---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	135
в том числе:	
теоретическое обучение	57
практические занятия	78
<i>Самостоятельная работа</i> ⁴¹	
Промежуточная аттестация ⁴²	
Итоговая аттестация в форме	Диф. зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технические средства информатизации»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Модуль 1.	Биосфера, техносфера и техногенез		
Тема 1.1	Содержание учебного материала Введение. Хронология формирования техносферы как среды обитания человека 1. Вступление 2. Понятие «техносфера» 3. Периоды становления техносферы 4. Контрольные вопросы 5. Взгляды на будущее человечества Практическая работа. Входной опрос. Топ открытий, сформировавших современную техносферу	2	1-2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала Естествознание, как фундамент технических достижений человечества 1. История естествознания 2. Основа современного естествознания 3. Предмет изучения естествознания 4. Универсальные законы существования и развития материи Практическая работа. Моделирование – как источник знания	2	1-2
Тема 1.3	Содержание учебного материала Человек и среда обитания 1. Основные понятия 2. Компоненты среды 3. Экологические факторы 4. Нормативы качества окружающей природной среды 5. Экологические нормативы качества окружающей среды Практическая работа. Среда обитания и факторы среды	2	1-2
Тема 1.4	Содержание учебного материала Этапы формирования и эволюция биосферы 1. Этапы становления географической оболочки Земли 2. Состав биосферы, согласно учению В.И. Вернадского 3. Основные свойства биосферы (факторы устойчивости) 4. Современное представление о биосфере	2	1-2
Тема 1.5	Практическая работа. Диалектика отношений «природа—общество	2	
	Содержание учебного материала		

	<p>Концепция ноосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Понятие ноосферы и ее роль в становлении биосферы и техносферы 3. Признаки перехода биосферы в ноосферу по В.И. Вернадскому 4. Основные признаки превращения биосферы в ноосферу по мнению современных ученых <p>Практическая работа. Техносфера – преддверье ноосферы. Аргументы, а за и против</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	1-2
Тема 1.6	<p>Техносфера и человек. Техногенез</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Факторы, определяющие развитие техносферы 3. Состав, структура, задачи , законы техносферы 4. Антропогенные (техногенные) факторы и техногенез <p>Практическая работа. Антропогенный круговорот веществ в природе</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	1-2
Тема 1.7	<p>Формирование современной биотехносферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Эволюция биосферы 3. Эволюция техносферы 4. Тенденции развития биотехносферы 5. Причины формирования современной биотехносферы <p>Практическая работа. Противоречия между техносферой и биосферой</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	1-2
Тема 1.8	<p>Инфосфера и сквозные технологии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы становление инфосферы 2. Тенденции развития современной информационной техносферы 3. Структура инфосферы 4. Информатизация общества 5. Взгляды на будущее человечества 6. Компьютерные модели будущего <p>Практическая работа. Внутренние противоречия инфосферы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	1-2
Тема 1.9	<p>Промежуточное тестирование</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Контрольная работа. Защита модуля</p>	2	3-4
Раздел 2. Тема 2.1.	<p>Решения техногенных проблем в рамках концепции устойчивого развития</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	

	<p>Техногенные опасности и катастрофы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Техногенная катастрофа 3. Космологические глобальные катастрофы 4. Природные глобальные катастрофы 5. Рукотворные глобальные катастрофы <p>Практическая работа. Анализ воды (Физико-химические процессы в техносфере).</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	1-2
Тема 2.2.	<p>Техногенные трансформации гидросферы, литосферы и атмосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Взаимодействие факторов техносферы и ОПС 3. Техногенные трансформации гидросферы 4. Техногенные трансформации литосферы 5. Техногенные трансформации атмосферы <p>Практическая работа. Карбоновый след. (Физико-химические процессы в техносфере).</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	1-2
Тема 2.3.	<p>Физико-химические основы техногенеза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Химическое загрязнение и его характеристика 3. Физическое загрязнение и его характеристика 4. Биологическое загрязнение и его характеристика <p>Практическая работа. Определение pH-осадков (Физико-химические процессы в техносфере).</p> <p>Сравнение полученных результатов с аналогичными данными сервиса «Всемирный индекс качества воздуха»</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
Тема 2.4.	<p>Глобальный техногенез атмосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Смог 3. Парниковый эффект 4. Озоновые дыры 5. Кислотные дожди <p>Глобальные проблемы техносферы. Сквозные технологии для решения проблем</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
Тема 2.5.	<p>Техносфера и природопользование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Основные законы природопользования 3. Классификация природных ресурсы 4. Основные понятия <p>Практическая работа Альтернативные виды топлива и энергии</p>	2	

	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Содержание учебного материала		
Тема 2.6.	<p>Риски техносферы и здоровье человека</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Биосферазагрязнители и здоровье 3. Основные природные системы защиты организма 4. Физико-химический техногенез и здоровье человека 5. Социально-экологические факторы и здоровье человека <p>Практическая работа. Анализ химического состава технопродуктов</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
Тема 2.7.	<p>Концепции устойчивого развития. Интернет вещей для устойчивого развития.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Устойчивое развитие 3. Цели устойчивого развития 4. Основа концепции устойчивого развития 5. Цели устойчивого развития ООН и Россия по 2030 г 6. Значение международной декларации «Интернет вещей для устойчивого развития»(2017) для решения целей концепции устойчивое развитие до 2030 г <p>Практическая работа. Защита веб- квестов, кластеров, исследовательских заданий</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
Тема 2.8.	<p>Способы решения проблем в рамках концепции устойчивости и развитие</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мероприятия для защиты окружающей среды от загрязнений 2. Безотходная (малоотходная)технология 3. Биотехнология 4. Экологизация технологических процессов 5. Наноэкология 6. Примеры использования «зеленых» IoT-решений 7. Альтернативные виды энергии <p>Практическая работа Способы решения экологических проблем современности значение «зеленых» IoT - технологий. Аргументы – «за» и «против</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Рубежное тестирование</p> <p>Контрольная работа. Защита модуля</p>	2	
Тема 2.9.	<p>Общие представления о нано науке и нанотехнологии</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
Модуль 3.			
Тема 3.1.			

	<p>Хронология становления нанотехнологий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Период, когда человечество всегда пыталось экспериментировать с нанотехнологиями, даже не подозревая об этом 2. Открытия в области нанонауки и нанотехнологии XX века 3. XXI век. Нанотехнологии стали частью жизни человечества <p>Практическая работа. Топ открытий в 20-21 веках ин развитие нанотехнологии</p> <p>Практическая работа. Топ лучших продуктов, созданных с помощью нанотехнологий на сегодня</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Нанотехнологии как фактор развития инновационного потенциала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Направления, в которых нанотехнологии готовят прорыв 3. Развитие нанотехнологии в России 4. Группы проблем, связанные с развитием нанотехнологий <p>Практическая работа. Проблемы, связанные с развитием нанотехнологий</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
<p>Тема 3.2.</p>	<p>Модели строения атома. Элементарные частицы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Эволюция научных взглядов на атом и атомное ядро 3. Основные положения современной квантово-механической теории строения атомов 4. Связь строения атомного ядра с положением элемента в таблице Д.И. Менделеева 5. Элементарные частицы <p>Практическая работа. Характеристика атома на основании положения в таблице Д.И. Менделеева</p> <p>Практическая работа. Парадоксы наномира</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Рубежное тестирование</p> <p>Практическая работа. Защита веб-квестов, кластеров, исследовательских заданий</p> <p>Контрольная работа. Защита модуля</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	
<p>Тема 3.3.</p>	<p>Физико-химические основы нанотехнологии</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Введение</p> <p>2. Поверхностные явления и Гетерогенные дисперсные системы</p> <p>3. Поверхностные явления</p>	2	
<p>Модуль 4</p> <p>Тема 4.1.</p>	<p>Физико-химические основы нанотехнологии</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Введение</p> <p>2. Поверхностные явления</p>	2	

	<p>3. Сорбция</p> <p>4. Смачивание и несмачивание</p> <p>5. Гетерогенные системы и нанобъекты</p> <p>6. Методы получения наночастиц</p> <p>7. Примеры применения</p> <p>Практическая работа. Изучение поверхностных явлений</p> <p>Практическая работа. Изучение гетерогенных систем</p>		2	
Тема 4.2.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Наноматериалы. Классификация.</p> <p>Введение</p> <p>5. Наноматериалы, классификация</p> <p>6. Наноматериалы следующего поколения</p> <p>7. Области применения наноматериалов</p> <p>Практическая работа. Области применения. наноматериалов Области применения. наноматериалов</p> <p>Практическая работа. Изучение уникальных свойств наноматериалов на примере природного минерала шунгита</p> <p>Содержание учебного материала</p>		2	
Тема 4.3.	<p>Уникальность свойств и экологическая безопасность наноматериалов</p> <p>1. Вступление</p> <p>2. Причины, обуславливающие интерес к наноструктурным материалам</p> <p>3. Характеристика поведения наночастиц и наноматериалов в окружающей среде</p> <p>4. Физико– химические характеристики определяющих безопасность наноматериалов</p> <p>Практическая работа. Защита веб, квестов, кластеров, исследовательских заданий</p> <p>Контрольная работа. Защита модуля</p>		2	
Модуль 5	<p>Области применения достижений нанотехнологии и наноауки</p> <p>Содержание учебного материала</p>		2	
Тема 5.1.	<p>Наноэлектроника</p> <p>1. Вступление</p> <p>2. Наноэлектроника</p> <p>3. Объекты наноэкологии</p> <p>4. Квантовые основы наноэлектроники</p> <p>5. Основные направления развития базовых технологий и организация производства</p> <p>6. Нанокомпьютеры</p> <p>Практическая работа. Электронные элементы на основе нанотехнологий. Нанороботы</p> <p>Практическая работа. Нанотехнологии в промышленности, освоении космоса</p> <p>Содержание учебного материала</p>		2	
Тема 5.2.	<p>Нано экология</p> <p>1. Вступление</p>		2	

	2. Наножология как наука 3. Объекты наножологии 4. Первоочередные задачи сохранения биотехносферы 5. «Зеленая» наножология		
	Практическая работа. Коронавирус и сквозные технологии	2	
	Практическая работа. Наножологии в России	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.3	Возможные пути дальнейшей эволюции человека 1. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее положения 2. Характеристика биологической эволюции и ее законы 3. Возможные пути дальнейшей эволюции 4. Человек будущего	2	
	Практическая работа. Человек будущего человека	2	
	Практическая работа. Защита веб, квестов, кластеров, исследовательских заданий	2	
Тема 5.4.	Содержание учебного материала		
	Итоговое тестирование	1	
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:	135	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет техносферы и основы нанотехнологий:

Парта ученическая со скамьей (3-местная) – 14 шт., преподавательское место - 1 шт., доска учебная - 1 шт., персональный компьютер - 1 шт., многофункциональное устройство - 1 шт., мультимедийный проектор - 1 шт., учебно-методическая литература, соответствующее программное обеспечение, наглядные пособия, таблица «Возможные пути решения экологических проблем» – 1 шт., Мультимедийные лекции «Основы нанотехнологий – 1 шт., пробирка ПХ-14 - 50 шт., штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 4 шт., доска для сушки химической посуды - 1 шт., комплект средств для индивидуальной защиты - 1 компл., ложка для сжигания веществ - 1 шт., спиртовка демонстрационная - 1 шт., бумажные фильтры 12,5 см (100 шт.) - 1 компл., весы электронные лабораторные (точность 0,01 г) - 1 шт., набор банок 15 мл для твердых веществ - 3 компл., набор склянок 30 мл для растворов реактивов - 5 компл., стакан химический 100 мл со шкалой ПП - 1 шт., шпатель-ложечка - 3 шт., штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 4 шт., банка под реактивы 500 мл полиэтиленовая - 10 шт., банка под реактивы 500 мл из темного стекла с пробкой - 30 шт., воронка В-75 ПП - 2 шт., комплект мерных колб (12 шт.) - 1 компл., комплект пипеток (9 шт.) - 1 компл., комплект стаканов пластиковых (15 шт.) - 1 компл., комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс) - 1 компл., набор склянок для растворов 250 мл. - 1 компл., пест № 2 - 3 шт., ступка фарфоровая № 2 - 3 шт., набор № 16 ВС «Металлы, оксиды» - 1 шт., набор № 17 С «Нитраты» (малый) - 1 шт., набор № 4 ОС «Оксиды» - 1 шт., набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы» - 1 шт., набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» - 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины Техносфера и основы нанотехнологий, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Техносфера и основы нанотехнологий студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

1. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии : учебное пособие / О. Д. Анашина, С. Е. Андрюшечкин, С. И. Аневский [и др.] ; под. ред. В. Н. Крутикова. - Москва : Логос, 2020. - 592 с. - ISBN 978-5-98704-613-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212442> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Мультимедийные лекции по основам нанотехнологий. Раздел “Введение в нанотехнологию”. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2009620571 от 3 декабря 2009 г.
2. «Мультимедийные лекции по основам нанотехнологий. Раздел “Наноструктурные материалы”». Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620026 от 3 декабря 2009 г.

Для преподавателей

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
- Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы

- <http://www.nanonewsnet.ru/>
- <http://www.microbot.ru/>.
- <http://www.nanometr.ru/>
- <http://www.nanonewsnet.ru/> - сайт о нанотехнологиях в России
- <http://www.nanometer.ru/> - сайт нанотехнологического общества «Нанометр»
- <http://nauka.name/category/nano/> - научно-популярный портал о нанотехнологиях, биогенетике и полупроводниках
- <http://www.nanorf.ru/> - журнал «Российские нанотехнологии»
- <http://www.nanojournal.ru/> - Российский электронный наножурнал
- <http://www.nanoware.ru/> - сайт потребителей нанотоваров
- <http://kbogdanov1.narod.ru/> - научно- популярный сайт.
- <http://Wikipedia.org> - материалы:
- <http://rnd.cnews.ru> - материалы новостного сайта Науки и разработки - R&D.CNews
- <http://www.nanonewsnet.ru> - материалы с сайта о нанотехнологиях № 1 в России Nanonewsnet
- <http://www.zyvex.com/nanotech/feynman/html>
- <http://kbogdanov1.narod.ru/> - научно- популярный сайт о нанотехнология
- <http://www.nanorf.ru/>
- <http://www.nanojournal.ru/>
- <http://www.nanoware.ru/>
- <http://www.nanonewsnet.ru/>
- <http://www.microbot.ru/>
- <http://www.nanometr.ru/>
- <http://www.nanonewsnet.ru/>
- <http://nauka.name/category/nano/>

3.3. Методические указания к проведению практических занятий

Современное образование характеризуется многообразием форм практико-ориентированной деятельности студентов. Особое место занимают лабораторные и практические работы, проводимые в рамках учебных дисциплин естественнонаучного цикла. Программа учебной дисциплины Техносфера и основы нанотехнологий предусматривает проведение практических работ по изучению показателей, прямо или косвенно характеризующих экологическое состояние окружающей среды и экологическую ситуацию в целом.

Практическое занятие — это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях

Выполнение работ сопровождается записью в отдельной тетради, которая является одновременно и отчетом о проделанной работе.

Отчет должен содержать следующие сведения:

- дату выполнения работы;
- номер работы и ее название;
- цель;
- оборудование, рисунок или схема прибора, если работа выполняется с помощью прибора;
- методику эксперимента;
- запись количественных результатов наблюдений в вольной форме или в виде таблицы;
- расчеты, если работа носит количественный характер;
- выводы;
- выполнить эксперимент.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена, правильно оформлена, сделаны выводы;
- оценка «зачтено с замечаниями» выставляется обучающемуся, если работа выполнена, оформлена, сделаны выводы, но были допущены некоторые неточности;
- оценка «не зачтено» если допущены грубые ошибки и выполнено менее 50 % от общего объема задания.

3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения обучающихся с особыми образовательными потребностями определяются адаптированной образовательной программой.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на факультете среднего профессионального образования академии осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Специальные условия воспитания и развития таких обучающихся, включают в себя:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов по дисциплинам специальности,
- оснащение здания системами противопожарной сигнализации и оповещения с дублирующими световыми устройствами, информационными табло с тактильной (пространственно-рельефной) информацией и др.
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, например, использование мультимедийных средств, наличие оргтехники, слайд-проекторов, электронной доски с технологией лазерного сканирования;
- обеспечение возможности дистанционного обучения (электронные УМК для дистанционного обучения, учебники на электронных носителях и др.)
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения, адаптированных для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение доступа в здания образовательных организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.
- комплектование библиотек специальными адаптивно-техническими средствами для инвалидов и лиц с ОВЗ («говорящими книгами» на флешкартах и специальными аппаратами для их воспроизведения).

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимися с особыми образовательными потребностями академией ИМСИТ обеспечивается:

1) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- адаптация официального сайта академии в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или жёлтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию образовательной организации, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого обучающегося;

2) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также их пребывание в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов и других приспособлений).

4) При получении среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья академией предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Уметь разбираться в структуре техносферной и биотехносферной систем, прогнозировать возможное негативное воздействие современной техносферы на экосистемы, используя сквозные технологии (промышленный интернет) оценивать воздействие последствий техногенеза на окружающую среду	Экспресс- опросы, Компьютерное тестирование Оценка за умение применять на практике возможности сквозных технологий
Уметь прогнозировать последствия своих действий и деятельности с точки зрения био-техносферных процессов, используя возможности дополнительной виртуальной реальности	Оценка за умение применять на практике возможности сквозных технологий Письменный опрос Компьютерное тестирование
Уметь анализировать причины кризисных техносферных ситуаций и возможности их преодоления, с помощью новых производственных технологий предлагать пути выхода из состояния техногенного напряжения или экологического кризиса, используя серверы экологического слежения за природой	Оценка за умение применять на практике возможности сквозных технологий Оценка за веб квест Компьютерное тестирование
Уметь применять цифровые технологий в работе с информацией, базами данных и иными информационными системами при осуществлении профессиональной деятельности; обеспечивать экологичность труда, быта, производства и отдыха	Оценка за умение применять на практике возможности сквозных технологий
Уметь применять «зеленых» IoT -технологий при анализировать причины кризисных экологических ситуаций и возможности их преодоления, с помощью новых производственных технологий	Оценка за участие в деловой игре Компьютерное тестирование
Уметь применять «зеленые» IoT -технологий для выявлять территориальные проблемы экологического характера при анализе конкретных ситуаций в о профессиональной деятельности	Оценка за участие в кейс
Уметь указать принципиальный отличительный признак нанообъекта	Оценка за участие в деловой игре Компьютерное тестирование
Уметь давать необходимые пояснения, таких понятий: как нанотехнология, нанообъекты, наноакустика, наноструктурные материалы на основе углерода и оценивать исключительность принципиально новых свойств наноматериалов	Работа над веб-квестом, защита,
Уметь собирать информации о наноматериалах и новейших разработках в области нанотехнологий	Оценка выполнения практического занятия и умение применять на практике возможности сквозных технологий
Уметь разбираться в особенностях, экологической безопасности и направлениях применения наноматериалов в электронике, например: графен, фуллерены, дендримеры, нанопроволока и т.д;	Работа над веб-квестом, защита, тестирование
Уметь применять цифровые технологий в работе с информацией, базами данных и иными информационными системами при осуществлении профессиональной деятельности.	Оценка за участие в деловой игре
Знать базовые понятия и термины; законы	Работа над веб-квестом, защита,

функционирования природных и техногенных экосистем, нанонауки и нанотехнологии	тестирование
Знать этапы формирования техносферы науки естествознания и нанотехнологии и их значимость	
Знать основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере, роли человека в эволюции биотехносферы факторы, определяющие устойчивость биосферы и неустойчивость техносферы и инфосферы	Экспресс-опрос Оценка за участие в кейс
Знать законы функционирования природных и техногенных систем.	Экспресс-опрос компьютерное тестирование
Знать историю возникновения понятия нанотехнологии, основоположников этого направления науки нанотехнологий	Оценка за участие в деловой игре Составление блок-схемы, тестирование
Знать особенности взаимодействия общества и природы основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Использовать возможности промышленного интернета для экологического мониторинга	Оценка за веб-квест Оценка за участие в деловой игре и умение применять на практике возможности сквозных технологий
Знать классификацию загрязнителей окружающей природной среды и нормативах качества природной среды	Тестирование Контрольная работа
Знать основные направления использования достижений нанотехнологий в России и в мире и суть проблем, связанных с использованием достижений нанотехнологий в в России и в мире	Оценка за участие в деловой игре и умение применять на практике возможности сквозных технологий Письменный опрос
Знать основные положения концепции устойчивого развития и пути решения глобальных проблем в рамках концепции с учетом использования сквозных технологий	Оценка выполнения практического занятия Оценка за кластер
Знать общую характеристику цифровых платформ сквозных технологий и их субтехнологий	Оценка за знание возможностей и умение применять на практике возможности сквозных технологий
Знать возможности сквозных технологий для решения техногенных проблем	Оценка за умение применять на практике возможности сквозных технологий
Знать физико-химические основы классических методах химии и физики, используемых в нанотехнологиях и областях нанометровых размеров	Экспресс опрос
Знать классификацию наноматериалов, факторы, обуславливающие уникальность свойствах наноматериалов, области применения	Оценка за кейс
Знать возможности и направления использования достижений нанотехнологии как в нашей стране, так и в мире	Оценка за кластер
Знать возможности нанотехнологий для развития сквозных технологий	Оценка за участие в деловой игре и умение применять на практике возможности сквозных технологий