

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.07 Математика

название предмета/дисциплины

уровень образования основное общее образование

Форма обучения

очная

очная, заочная, очно-заочная

38.01.01 Оператор диспетчерской (производственно-диспетчерской) службы

г. Хабаровск

2024

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии: 38.01.01
Оператор диспетчерской (производственно-диспетчерской) службы

Организация-разработчик: КГБПОУ «Хабаровский техникум техносферной
безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

Мельникова Т.А.- преподаватель математики

Ф.И.О., должность

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.
Председатель ПЦК _____ (_____).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.
Председатель МС _____ (_____).

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 38.01.01 Оператор диспетчерской (производственно-диспетчерской) службы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучным профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС СОО (СПО) математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО (СПО) базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса математики на ступени основного (среднего) общего образования.

В то же время учебная дисциплина математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами: физикой, информатикой, химией.

Изучение учебной дисциплины математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Заполняется согласно примерной программы общеобразовательной дисциплины

Общие компетенции	Планируемые результаты	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным; Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний – не менее 100 слов, объем диалогического высказывания – не менее 7-8 реплик); - уметь выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач; - сформировать представления об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом; - сформировать системы знаний о номах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические); - уметь применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; обобщать знания об основных правилах орфографии и пунктуации, уметь применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; - уметь работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате; - уметь использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.
<p>ОК 5. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения –450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); уметь создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое); - обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; уметь анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы),

	<p>деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду 	<p>различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщить знания о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы); - обобщить знания об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте.
--	--	--

Профессиональные компетенции	Умения	Знания
ПК 2.1. Сопоставлять полученные данные со сменно-суточными планами-графиками (заданиями), производственными программами.	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из технических источников, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, расчёты, систематизацию данных; -решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> -значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы; -знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.

- личные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания ¹	
Формулировка дескриптора	ЛР
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2

¹Приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП

Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, 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	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве .	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 17
Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта	ЛР 18
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	ЛР 20
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22

Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
--	-------

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 510 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 340 часов;

самостоятельной работы обучающегося 170 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>510</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>340</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>218</i>
практические занятия	<i>72</i>
профессионально-ориентированное содержание	<i>50</i>
консультации	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>170</i>
в том числе:	
.....	-
.....	
<i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>6 ч.</i>

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины **Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессиональноориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Основное содержание учебного материала Практическое занятие Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	4	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Основное содержание учебного материала Практическое занятие Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	6	
	Основное содержание учебного материала	2	

Тема 1.7 Входной контроль	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	1	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Применение процентов в экономических расчётах	2	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Основное содержание учебного материала	6	
	Комбинированное занятие Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
Тема 2.5. Параллельные,	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	

перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Практическое занятие Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, плоскости, перпендикулярность плоскостей		ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Основное содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Координаты и векторы		16	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Основное содержание учебного материала	6	
	Комбинированное занятие Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Практическое занятие Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	4	
	Основное содержание учебного материала		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное	2	
		1	

	произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Проекция вектора на ось, свойства, декартов базис. Физический смысл скалярного произведения.	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения		
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Основное содержание учебного материала	8	
	Комбинированное занятие Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
Тема 4.5	Основное содержание учебного материала	2	

Тригонометрические функции, их свойства и графики	Комбинированное занятие Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Основное содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Основное содержание учебного материала	8	
	Комбинированное занятие Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Системы простейших тригонометрических уравнений		
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии.	Основное содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	1	

Тригонометрические функции	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Арифметические действия над функциями. Композиция двух функций.		
Раздел 5. Комплексные числа		8	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 5.1 Комплексные числа	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	4	
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Основное содержание учебного материала Практическое занятие Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	4	
Раздел 6. Производная функции, ее применение		40	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	6	
Тема 6.3	Основное содержание учебного материала	6	

Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Комбинированное занятие Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
Тема 6.4	Основное содержание учебного материала	2	
Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Комбинированное занятие Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	4	
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Основное содержание учебного материала Практическое занятие Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2	
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	4	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4	

Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Комбинированное занятие Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	Практическое занятие Наименьшее и наибольшее значение функции		
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Составить тест по теме «Производная показательной, логарифмической и степенной функции» Расчетно-графическая работа по теме «Исследование функции и построение графика»	4	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		40	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Комбинированное занятие Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Комбинированное занятие Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		

Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Основное содержание учебного материала	2
	Комбинированное занятие Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Основное содержание учебного материала	2
	Комбинированное занятие Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Основное содержание учебного материала	2
	Комбинированное занятие Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
	Практическое занятие Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	Основное содержание учебного материала	1
	Практическое занятие Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Основное содержание учебного материала	1
	Комбинированное занятие Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4
	Комбинированное занятие Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	
Тема 7.11	Основное содержание учебного материала	1

Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Комбинированное занятие Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	Основное содержание учебного материала	1	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
	Комбинированное занятие Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
Тема 7.13	Основное содержание учебного материала	2	
Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Комбинированное занятие Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Основное содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие Комбинации геометрических тел		
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	Основное содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практикоориентированных задачах		
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Основное содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применения в технике. Объем тела, образованного вращением вокруг оси OX , вокруг оси OY криволинейной трапеции. Площадь поверхности вращения.	2	
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		12	

Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
	Комбинированное занятие Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
Тема 8.2	Основное содержание учебного материала	2	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Комбинированное занятие Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	Основное содержание учебного материала	1	
	Комбинированное занятие Понятие неопределенного интеграла		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Основное содержание учебного материала	1	
	Комбинированное занятие Геометрический смысл определенного интеграла		
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Основное содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	1	
	Контрольная работа	1	

Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y_{\text{их}} = \sqrt[n]{x}$ свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Преобразование иррациональных выражений		
Тема 9.3	Основное содержание учебного материала	2	
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Комбинированное занятие Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Основное содержание учебного материала	6	
	Комбинированное занятие Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Основное содержание учебного материала	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 10. Показательная функция		16	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функциональнографическим методом		
Тема 10.2	Основное содержание учебного материала	6	

Решение показательных уравнений и неравенств	Практическое занятие Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Решение систем показательных уравнений	4	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Основное содержание учебного материала Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств Контрольная работа	2 1 1	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		28	ОК-05, ОК-06, ПК 2.1
Тема 11.1	Основное содержание учебного материала	4	
Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Комбинированное занятие Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		ОК-05, ОК-06 ПК2.1
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	6	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Логарифмическая функция и ее свойства	4	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Основное содержание учебного материала Комбинированное занятие Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	6	

Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Основное содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Приложения логарифмов Примеры различных процессов, описываемых с помощью показательных и логарифмических функций	4	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10	
Тема 12.1 Множества	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Практическое занятие Операции с множествами. Решение прикладных задач		
Тема 12.3 Графы	Основное содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
Тема 12.4 Решение задач.	Основное содержание учебного материала	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	1	

Множества, Графы и их применение	Контрольная работа	1	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		24	
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Основное содержание учебного материала	4	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
	Комбинированное занятие Перестановки, размещения, сочетания.		
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
Тема 13.4	Основное содержание учебного материала	2	
Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Комбинированное занятие Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Практическое занятие Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		

Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Основное содержание учебного материала	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа Схемы Бернулли повторных испытаний. Средние значения и их применение в статистике.	4	
Раздел 14. Уравнения и неравенства		22	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общепринятые методы решения	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Основное содержание учебного материала	2	
	Комбинированное занятие Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Основное содержание учебного материала	4	
	Комбинированное занятие Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
Тема 14.5	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8	ОК-05, ОК-06, <i>ПК 2.1</i>

Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Практическое занятие Решение текстовых задач профессионального содержания		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Основное содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
Самостоятельная работа		170	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
Всего:		510	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета осуществляется с использованием материально технической базы Техникума, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Техникума. Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа – презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные электронные издания

1. *Богомолов, Н. В.* Алгебра и начала анализа[Электронный ресурс] :учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н.В.Богомолов. — Москва :Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469825>(дата обращения: 04.10.2023).
2. *Богомолов, Н. В.* Геометрия[Электронный ресурс] :учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н.В.Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 108 с. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/511955>(дата обращения: 04.10.2023). 3.*Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями: в 2 ч. Часть 2[Электронный ресурс] :учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В.Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2021.— 320 с. – Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/470791>(дата обращения: 04.10.2023).

4. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике: в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/470650>(дата обращения: 04.10.2023).

5. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике: в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512669>(дата обращения: 04.10.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Геометрия [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО. -

Москва: Юрайт, 2021. - 108 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469826>

2. Гусев В. А., Кожухов И. Б. Геометрия [Электронный ресурс] : Учебное пособие

для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. – 280 с. – Режим доступа:

<https://urait.ru/bcode/474920>

3. Кремер Н. Ш., Константинова О. Г. Математика для колледжей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 346 с. – Режим доступа:

<https://urait.ru/bcode/469282>

4. Кучер Т. П. Математика. Тесты [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. – 541 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470424>

5. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов: В 2 ч. Часть 1

[Электронный ресурс] : Учебник и практикум для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 271 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/468171>

6. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов: В 2 ч. Часть 2

[Электронный ресурс] : Учебник и практикум для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 295 с. –

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475198>

7. Шипачев В. С., Тихонов А. Н. Математика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. – 447 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469417>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК5, ОК6, ПК 2.3	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ² , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 По/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П- о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 По/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 По/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

² Профессиональное-ориентированное содержание

5. Мероприятия, запланированные на период реализации учебной дисциплины согласно календарному плану воспитательной работы

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
октябрь	Деловая игра «Применение равносильных переходов в уравнениях и неравенствах»	1 курс Группа Э9-113к	Техникум, аудитория 322	Мельникова Т.А.	ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 17 ЛР 18
ноябрь	Семинар «Основные методы решения логарифмических уравнений»	1 курс Группа Э9-113к	Техникум, аудитория 322	Мельникова Т.А.	ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 17 ЛР 18
декабрь	Виртуальная экскурсия «Описание производственных процессов с помощью графиков функции»	1 курс Группа Э9-113к	Техникум, аудитория 322	Мельникова Т.А.	ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 17 ЛР 18
февраль	Семинар «Применение первообразных»	1 курс Группа Э9-113к	Техникум, аудитория 322	Мельникова Т.А.	ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 17 ЛР 18
апрель	Виртуальная экскурсия «Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту»	1 курс Группа Э9-113к	Техникум, аудитория 322	Мельникова Т.А.	ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 17 ЛР 18

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины

по специальности _____

(код и наименование специальности)

№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением
Например: Изменение №1, 16.06.21 г., стр. № 14

БЫЛО	СТАЛО
.....
.....
Основание:.....	

подпись

Инициалы, фамилия внесшего изменения

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК № _____

Протокол № _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель ПЦК: _____ / _____
подпись Инициалы, фамилия