

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД.11 МАТЕМАТИКА

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
Профессионалитет

базовый уровень среднего профессионального образования
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский
2024

Рассмотрена

цикловой методической комиссией
Математических и общих

естественно-научных дисциплин
протокол от 21.06. 2024 г. № 2

Председатель:  Л.В. Пешина

Утверждаю:

Заместитель директора по УР:

 В.И. Полухина
21.06 2024 г.

Организация – разработчик: Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчик: Л.В.Пешина – преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цели дисциплины «Математика»:

- 1) Овладение обучающимися основами математических знаний;
- 2) Формирование математической культуры студентов;
- 3) Создание базы для дальнейшего изучения специальных дисциплин.

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла ООП-П в соответствии с ФГОС СПО специальностей 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, овладение универсальными учебными познавательными действиями: <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и

	<p>противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно - исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<p>неравенства, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические
--	--	--

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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 обсуждать результаты совместной работы; - 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: - 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</p>	<p>уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; -свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; -способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в</p>	<p>уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и</p>

	<p>разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; <p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь проводить исследование функции;</p>
--	--	---

<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;
---	---	---

<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<p>проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
-------------------------------	--	--

Профессиональные компетенции		
Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Организация деятельности коллектива исполнителей</p>	<p>ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p>	<p>Практический опыт: –планировании работы коллектива исполнителей; определении основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации. Умения: –ставить производственные задачи коллективу исполнителей; –докладывать о ходе выполнения производственной задачи; –проверять качество выполняемых работ; защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; Знания: –основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; –организацию производственного и технологического процессов; –материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; –ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; –функции, виды и психологию менеджмента; –основы организации работы коллектива исполнителей;</p>

<p>Участие в технологической деятельности (по видам железнодорожного подвижного состава)</p>	<p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> –принципы делового общения в коллективе; –особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; –нормирование труда; –правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; –права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; –нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; –особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей; –правила внутреннего трудового распорядка; –правила деловой этики <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформления технической и технологической документации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации железнодорожного подвижного состава;
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	256
в т. ч.:	
теоретическое обучение	170
практические занятия	86
Самостоятельная работа	14
Консультации	2
Промежуточная аттестация	8
1 семестр – дифференцированный зачет	
2 семестр - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Развитие понятия о числе	Дидактические единицы, содержание	12	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Развитие понятия о числе. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа. Модуль числа и его свойства. Свойства чисел и систем счисления, делимости и модулей чисел.	2	
	2. Комплексные числа. Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений.	2	
	3. Приближенное значение величины и погрешности приближений (абсолютная и относительная). Проценты и пропорции.	2	
	4. Числовые множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные множества.	2	
	Практические занятия		
5. Практическое занятие 1 «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и	2		

	относительной) при решении профессиональных задач. Проценты и пропорции в профессиональных задачах». Практическое занятие 2 Выполнение действий над комплексными числами.	2	
Тема 2. Повторение планиметрии	Дидактические единицы, содержание	6	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Треугольники , их виды и свойства; теоремы косинусов, синусов. Формулы для вычисления площади. Четырехугольники , их виды и свойства. Формулы для вычисления площадей.	2	
	2. Окружность и ее элементы. Взаимного расположения двух окружностей; прямой и окружности. Вписанные и центральные углы.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие 3 Решение планиметрических задач	2	
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Дидактические единицы, содержание	14	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Основные фигуры в пространстве, их обозначения. Расположение прямых и плоскостей.	2	
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование.	2	
	4. Теорема о трех перпендикулярах	2	
	5. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей.	2	
	Практические занятия		
	7. Практическое занятие 4 «Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве, на железнодорожном транспорте».	2	
Практическое занятие 5 Решение геометрических задач с помощью теоремы о трех перпендикулярах.	2		

Тема 4. Координаты и векторы в пространстве	Дидактические единицы, содержание	10	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка, деления отрезка в данном отношении.	2	
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в векторной форме (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям. Коллинеарность и ортогональность векторов. Компланарные векторы.	2	
	3. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.	2	
	4. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.	2	
	Практические занятия		
	5. Практическое занятие 6. «Векторное пространство в профессиональных задачах».	2	
Тема 5. Уравнения и неравенства	Дидактические единицы, содержание	18	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Равносильность уравнений. Уравнения n-ой степени. Общие методы решения уравнений	2	
	2. Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2	
	3. Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2	
	4. Уравнения и неравенства с модулем		
	5. Уравнения и неравенства с параметрами	2	
	6. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	
	7. Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	
	Практические занятия		
8. Практическое занятие №7. «Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля».	2		
Практическое занятие №8 Решение рациональных уравнений и систем.	2		

	Практическое занятие №9 Решение рациональных неравенств методом интервалов.	2	
Тема 6. Функции	Дидактические единицы, содержание	4	
	1. Функции, их свойства. Способы задания функций.	2	
	2. График функции. Преобразование графиков.	2	
Тема 7. Корни, степени, логарифмы	Дидактические единицы, содержание	16	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	2. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.	2	
	3. Вычисление и преобразование иррациональных и степенных выражений	2	
	4. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество.	2	
	5. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования и потенцирования	2	
6. Преобразование логарифмических выражений. Решение примеров на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию.	2		
	Практические занятия		
	Практическое занятие 10 Преобразование и упрощение иррациональных и степенных выражений.	2	
	Практическое занятие 11 Вычисление и преобразование логарифмических выражений.	2	
Тема 8. Основы тригонометрии	Дидактические единицы, содержание	20	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Числовая окружность на координатной плоскости	2	
	Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений.	2	

	3. Основные тригонометрические тождества. Связь между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	
	4. Формулы приведения.	2	
	5. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	2	
	6. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно.	2	
	7. Тригонометрические функции, их свойства и графики Обратные тригонометрические функции	2	
	Практические занятия		
	Практическая 12 Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	Практическая 13 Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
	9. Контрольная работа: «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Тема 8. Основы тригонометрии (продолжение)	Дидактические единицы, содержание	12	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	2. Способы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений	2	
	3. Контрольная работа «Решение тригонометрических уравнений»	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие 14. Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	2	
	Практическое занятие 15 Решение тригонометрических уравнений.	2	
	Практическое занятие 16 Решение тригонометрических неравенств.	2	
Дидактические единицы, содержание	26		

Тема 9. Степенная и показательная функция. Иррациональные и показательные уравнения и неравенства	1. Степенная функция, ее свойства и графики	2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	2. Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения	2	
	3. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения		
	4. Показательная функция, ее свойства и график	2	
	5. Простейшие показательные уравнения	2	
	6. Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2	
	7. Показательные неравенства. Основные приемы их решения	2	
	8. Системы иррациональных и показательных уравнений	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие 17 Решение иррациональных уравнений.	2	
	Практическое занятие 18. Решение иррациональных неравенств.	2	
	Практическое занятие 19 Решение показательных уравнений.	2	
	Практическое занятие 20. Решение показательных неравенств.	2	
	Практическое занятие 21 Решение систем иррациональных и показательных уравнений.	2	
	Практическое занятие 22. Построение графиков степенной и показательной функций и работа с ними.	2	
Тема 10. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Дидактические единицы, содержание	14	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	
	2. Классификация логарифмических уравнений		
	3. Логарифмические уравнения и их решение. Системы логарифмических уравнений	2	
	4. Логарифмические неравенства и их решение	2	
	Практические занятия		

	6. Практическое занятие 23. Решение логарифмических уравнений.	2	
	Практическое занятие 24. Решение логарифмических неравенств.	2	
	Практическое занятие 25. Решение систем логарифмических уравнений.	2	
	Практическое занятие 26 Построение графиков логарифмических функций и работа с ними.	2	
Тема 11. Многогранники и тела вращения	Дидактические единицы, содержание	32	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Многогранники и их элементы. Правильные многогранники. Теорема Эйлера	2	
	2. Призма , ее составляющие, сечения. Прямая и правильная призмы	2	
	3. Параллелепипед, куб. Сечения куба, параллелепипеда	2	
	4. Пирамида , ее составляющие, сечения. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	5. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
	6. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Отношение поверхностей подобных тел	2	
	7. Цилиндр , его составляющие. Сечения цилиндра. Развертка, площадь поверхности	2	
	8. Конус , его составляющие. Сечения конуса. Развертка, площадь поверхности Усеченный конус. Сечения усеченного конуса. Развертка, площадь поверхности	2	
	9. Шар и сфера , их сечения.	2	
	10. Объемы многогранников и тел вращения. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
	11. Вычисление объемов многогранников. Вычисление объемов тел вращения	2	
	12. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	
Практические занятия			

	13. Практическое занятие 27. Построение разверток и моделей правильных многогранников.	2	
	Практическое занятие 28. Расчет площадей поверхностей многогранников.	2	
	Практическое занятие 29. Расчет площадей поверхностей тел вращения.	2	
	Практическое занятие 30. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2	
	Практическое занятие 31. Расчет объема вместимости веществ.	2	
Тема 12.	Дидактические единицы, содержание	32	
Производная функции, ее применение	1. Последовательности и их предел. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности	2	
	3. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	2	
	4. Производная функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная степенной функции	2	
	5. Производные показательной и логарифмической функции	2	
	6. Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций	2	
	7. Производная сложной функции (композиции функции).	2	
	8. Контрольная работа «Вычисление производной элементарных математических функций и их комбинаций»	2	
	9. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	2	
	10. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	

	11. Вторая производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию на выпуклость и точки перегиба графика функции	2	
	12. Контрольная работа «Производная функции и ее применение»	2	
	Практические занятия		
	13. Практическое занятие 32. Способы нахождения пределов.	2	
	Практическое занятие 33. Вычисление первой и второй производной сложных функций.	2	
	Практическое занятие 34. «Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.»	2	
	Практическое занятие 35. Исследование функций с помощью производной и построение графиков.	2	
	Практическое занятие 36. «Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля.»	2	
Тема 13.	Дидактические единицы, содержание	18	
Интегральное исчисление	1. Первообразная функции Неопределенный интеграл, его свойства.	2	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	3. Методы вычисления неопределенного интеграла: метод непосредственного интегрирования	2	
	4. Методы вычисления неопределенного интеграла: метод введения новой переменной	2	
	5. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница Методы вычисления определенного интеграла (метод непосредственного интегрирования, метод введения новой переменной)	2	
	7. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	
	8. Контрольная работа «Интегральное исчисление»	2	
	Практические занятия		

	Практическое занятие 37. Вычисление неопределенного интеграла различными методами.	2	
	Практическое занятие 38. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	Практическое занятие 39. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности для объема тел вращения.	2	
		20	
Тема 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Дидактические единицы, содержание		<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 2.2, ПК 3.1</i>
	1. Основные понятия комбинаторики. Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний	2	
	2. Решение комбинаторных задач (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний)	2	
	3. Событие, частота и вероятность события	2	
	4. Сложение вероятностей событий (совместных и несовместных). Умножение вероятностей событий (зависимых и независимых)	2	
	5. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	
	6. Контрольная работа « Решение комбинаторных, статистических и вероятностных задач»	2	
	Практические занятия		
7. Практическое занятие 40. Решение задач на нахождение вероятности события классическим способом.	2		
Практическое занятие 41. Решение задач на нахождение вероятности события с помощью теорем сложения и умножения вероятностей.	2		
Практическое занятие 42. Составление закона распределения случайной дискретной величины.	2		

	Практическое занятие 43. Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2	
Самостоятельная работа		14	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	
Всего:		280	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основная литература:

1. **Богомолов, Н. В.** Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544860>

2. **Богомолов, Н. В.** Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-09528-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536961>

Дополнительная литература:

1. **Богомолов, Н. В.** Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544787>

2. **Шипачев, В. С.** Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538772>

Интернет - ресурсы:

1. <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
2. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа
3. <http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи»
4. <http://www.math.ru> - Портал Math.ru (Олимпиады, задачи, история математики)