

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Юрюзанский технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.10 Математика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника

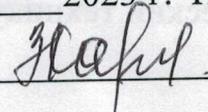
Специалист

Очная форма обучения

2023г.

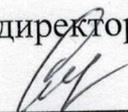
Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

«_02_» __10__ 2023 г. Протокол № __2__

Председатель ЦМК  Ф.И.О. Карпиук З.Ф.

Утверждено:

Зам. директора по УМР

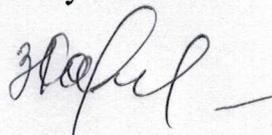
 (Е. Н. Смирнова)

«_02_» __10__ 2023г

Образовательная программа среднего профессионального образования по ОУП.10 Математика реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация разработчик - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Юрюзанский технологический техникум»

Разработчик - преподаватель ГБПОУ ЮТТ Рахимкулов Д.Т.



СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

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
5. Фонды оценочных средств

Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.10 Математика предназначена для изучения в ГБПОУ «ЮТТ», реализующей основную профессиональную образовательную программу по специальности СПО23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО для данной специальности на основе Примерной основной образовательной программы ФГБОУ ДПО ИРПО Протокол № 13 от «29»_ сентября _2022 г.

Структура рабочей программы составлена в соответствии с требованиями локального нормативного документа «Методическая инструкция по разработке рабочих программ учебных дисциплин на основе ФГОС СПО» .

Общее количество часов, отведенных на изучение содержания составляет: 322 часа.

из них аудиторная учебная нагрузка 322 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме **экзамена**.

В программе представлен общая характеристика учебного предмета, структура и содержание учебной программы, условия реализации программы учебной дисциплины, контроль и критерии оценок результатов освоения.

Содержание дисциплины состоит из 12 тем сформированных из трёх теоретических блоков:

- алгебра и начала математического анализа
- геометрия
- вероятность и статистика

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего профессионального образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественнонаучных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения учебных курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию,

формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа на уровне среднего общего образования обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего профессионального образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения обучающихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественнонаучной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественнонаучного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве – необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления – существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся

через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Отличительной особенностью программы по геометрии является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметнопрактической деятельности. Развитие пространственных представлений у обучающихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основного общего образования. Учебный курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении учебного курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественнонаучного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» для уровня среднего общего образования на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть учебного курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами – показательным и нормальным распределениями.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам.

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

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

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

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

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

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровней (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных

	целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
MP 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
MP 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПР601	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР602	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР603	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР604	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР605	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР606	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР607	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ПР608	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

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	322
в т. ч.:	
теоретические занятия	104
практические занятия	218
профессионально ориентированные занятия	52
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	Повторение курса математики основной школы	20	ПР601, ПР604, ПРy02
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	4	МР 01, МР 04, МР09
1.3	<i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (ПП)</i>	4	
1.4	<i>Входной контроль (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
1.5	<i>Практико-ориентированные задачи технологического профиля</i>	4	
1.6	<i>Проценты в профессиональных задачах технологического профиля</i>	4	
2	Прямые и плоскости в пространстве	16	ПР602, ПР603, ПРy02
2.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
2.2	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	МР 02, МР 04, МР05,
2.3	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	МР 08
2.4	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	
2.5	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	2	
2.6	<i>Теорема о трех перпендикулярах (ПП)</i>	2	
2.7	<i>Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
2.8	<i>Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве</i>	2	
3	Координаты и векторы в пространстве	12	ПР608, ПРy02
3.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
3.2	Векторы в пространстве	2	МР 02, МР 04, МР05,
3.3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	МР 08

3.4	<i>Разложение вектора (ПП)</i>	2	
3.5	<i>Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
3.6	<i>Векторное пространство в профессиональных задачах</i>	2	
4	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	38	ПР603, ПР604, ПРy01, ПРy02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР08
4.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2	
4.2	Основные тригонометрические тождества.	2	
4.3	Формулы приведения	2	
4.4	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	
4.5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
4.6	Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
4.7	<i>Тригонометрические функции, их свойства и графики (ПП)</i>	2	
4.8	<i>Преобразование графиков тригонометрических функций (ПП)</i>	2	
4.9	<i>Обратные тригонометрические функции(ПП)</i>	2	
4.10	<i>Простейшие тригонометрические уравнения (ПП)</i>	2+2	
4.11	<i>Простейшие тригонометрические неравенства (ПП)</i>	2+2	
4.12	<i>Способы решения тригонометрических уравнений (ПП)</i>	2+2	
4.13	<i>Системы тригонометрических уравнений (ПП)</i>	2+2	
4.14	<i>Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
4.15	<i>Описание производственных процессов с помощью графиков функций</i>	2	
5	Производная функции, ее применение	42	ПР601, ПР605, ПРy02, ПРy03, ПРy04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09
5.1	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
5.2	Понятие производной. Производные функций	2	
5.3	<i>Производные суммы, разности (ПП)</i>	2	
5.4	<i>Производные произведения, частного (ПП)</i>	2	
5.5	<i>Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции (ПП)</i>	2	
5.6	<i>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов (ПП)</i>	2	
5.7	<i>Геометрический смысл производной (ПП)</i>	2	
5.8	<i>Уравнение касательной к графику функции (ПП)</i>	2+2	
5.9	<i>Физический смысл первой и второй производной (ПП)</i>	2	
5.10	<i>Монотонность функции. Точки экстремумы (ПП)</i>	2	

5.11	<i>Исследование функций и построение графиков (ПП)</i>	2+2	
5.12	<i>Графики дробно-линейных функций (ПП)</i>	2+2	
5.13	<i>Наибольшее и наименьшее значения функции (ПП)</i>	2	
5.14	<i>Контрольная работа «Производная функции, ее применение» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
5.15	<i>Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля</i>	4	
5.16	<i>Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля</i>	4	
6	Многогранники и тела вращения	46	ПР601, ПР606, ПРy02, ПРy03
6.1	Вершины, ребра, грани многогранника	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
6.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	2	МР 02, МР 04, МР05, МР 08
6.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2+2	
6.4	<i>Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида (ПП)</i>	2	
6.5	<i>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды (ПП)</i>	2	
6.6	<i>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде (ПП)</i>	2+2	
6.7	<i>Правильные многогранники, их свойства (ПП)</i>	2	
6.8	<i>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра (ПП)</i>	2	
6.9	<i>Конус, его составляющие. Сечение конуса (ПП)</i>	2	
6.10	<i>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса (ПП)</i>	2	
6.11	<i>Шар и сфера, их сечения. (ПП)</i>	2	
6.12	<i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел (ПП)</i>	2	
6.13	<i>Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса (ПП)</i>	2	
6.14	<i>Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы (ПП)</i>	2+2	
6.15	<i>Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»(ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
6.16	<i>Площади поверхностей комбинированных геометрических тел</i>	2	
6.17	<i>Расчет объема вместимости веществ</i>	4	
6.18	<i>Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля</i>	4	
	Итого за 1 семестр	174	
7	Первообразная функции, ее применение	24	ПР601, ПР605, ПРy02, ПРy03, ПРy04
7.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2+2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
7.2	Нахождения первообразных функции	2+2	МР 01, МР 04, МР09
7.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2+2	

7.4	Неопределенный и определенный интегралы	2+2	
7.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	
7.6	<i>Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
7.7	<i>Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля</i>	4	
8	Степени и корни. Степенная функция	16	ПР602, ПР604, ПРy02
8.1	Степенная функция, ее свойства	2+2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
8.2	<i>Преобразование выражений с корнями n-ой степени.(ПП)</i>	2	МР 03, МР 07, МР08
8.3	<i>Свойства степени с рациональным и действительным показателями (ПП)</i>	2	
8.4	<i>Решение иррациональных уравнений (ПП)</i>	2+2	
8.5	<i>Решение иррациональных неравенств(ПП)</i>	2	
8.6	<i>Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция» (ПП)</i>	2	
9	Показательная функция	20	ПР602, ПР604, ПРy02
9.1	Показательная функция, ее свойства	2+2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
9.2	<i>Классификация показательных уравнений (ПП)</i>	2	МР 03, МР 07, МР 08
9.3	<i>Решение показательных уравнений(ПП)</i>	2+2	
9.4	<i>Простейшие показательные неравенства (ПП)</i>	2	
9.5	<i>Решение показательных неравенств(ПП)</i>	2+2	
9.6	<i>Системы показательных уравнений(ПП)</i>	2	
9.7	<i>Контрольная работа «Показательная функция» (ПП)</i>	2	
10	Логарифмы. Логарифмическая функция	32	ПР602, ПР604, ПРy02
10.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2+2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
10.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2+2	МР 03, МР 07, МР 08
10.3	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	2+2	
10.4	Логарифмическая функция, ее свойства	2+2	
10.5	<i>Классификация логарифмических уравнений(ПП)</i>	2	
10.6	<i>Решение логарифмических уравнений(ПП)</i>	2+2	
10.7	<i>Логарифмические неравенства(ПП)</i>	2	
10.8	<i>Системы логарифмических уравнений (ПП)</i>	2	
10.9	<i>Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»(ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
10.10	<i>Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве(ПП)</i>	4	
11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	26	ПР607, ПР608,

11.1	Основные понятия комбинаторики	2+2	ПРy02, ПРy03, ПРy05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08
11.2	Событие, вероятность события	2+2	
11.3	Сложение и умножение вероятностей	2+2	
11.4	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2+2	
11.5	<i>Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» (ПП)</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
11.6	<i>Вероятность в задачах технологического профиля</i>	4	
11.7	<i>Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля</i>	4	
12	Уравнения и неравенства (ПП)	30	ПР601, ПР604, ПРy02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР04
12.1	<i>Равносильность уравнений и неравенств</i>	2+2	
12.2	<i>Общие методы решения уравнений</i>	2+2	
12.3	<i>Графический метод решения уравнений</i>	2+2	
12.4	<i>Уравнения и неравенства с модулем</i>	2+2	
12.5	<i>Уравнения и неравенства с параметрами</i>	2+2	
12.6	<i>Системы уравнений и неравенств, решаемые графически</i>	2+2	
12.7	<i>Контрольная работа «Уравнения и неравенства»</i>	2	
	Профессионально ориентированное содержание (ПП)		
12.8	<i>Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля</i>	4	
	Промежуточная аттестация (экзамен)		
		Итого за 2 семестр	148
		Итого за год	322

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Результаты обучения	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

для профессиональных образовательных организаций

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика» (углубленный уровень)

Специальностей технологического профиля обучения

5.1 Фонды оценочных средств по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Таблица 1

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел № 1 Повторение курса математики основной школы Тема Решение систем уравнений методом Гаусса	ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.	Задание 1. При расчете сложной цепи постоянного тока получилась следующая система уравнений: $\begin{cases} 7,5I_1 + 2I_2 + 5I_3 = 100 \\ 2I_1 + 12,5I_3 - 10I_3 = 120 \\ 5I_1 - 10I_2 + 25I_3 = 0 \end{cases}$ Решите данную систему методом Гаусса.
Тема Комплексные числа	ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.	Задание 1. По закону Ома вычислите комплексный ток в цепи: $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{26,7 + j 13,4}$
Раздел № 3 Показательная функция Тема Показательные уравнения	ПРб 4 ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.	Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $e^x - 10x = 0$ с точностью 10^{-4} , используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.

<p>Раздел № 4 Логарифмы</p> <p>Тема Логарифмические уравнения</p>	<p>ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $4x - 5 \ln x = 5$ с точностью 10^{-4}, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p> <p>Задание 2. Найти число разрешенных кодовых комбинаций при алфавите источника в $N=64$ символа при числе разрядов кодовой комбинации равном $k = 9$. (Количество возможных кодовых комбинаций определяется, как $L=2^k$, количество разрешенных кодовых комбинаций равно числу символов алфавита источника, а количество бит необходимых для их передачи определяется, как: $I = \log_2 N$)</p>
<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема Физический смысл производной</p>	<p>ПРу 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента времени $t = 0$, задается формулой $Q = 3t^2 - 3t + 4$. Определить силу тока в конце 6-й секунды.</p>

Таблица 2

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел № 1 Повторение курса математики основной школы</p> <p>Тема Решение систем уравнений методом Гаусса</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. При расчете сложной цепи постоянного тока получилась следующая система уравнений:</p> $\begin{cases} 7,5I_1 + 2I_2 + 5I_3 = 100 \\ 2I_1 + 12,5I_3 - 10I_3 = 120 \\ 5I_1 - 10I_2 + 25I_3 = 0 \end{cases}$ <p>Решите данную систему методом Гаусса.</p>
<p>Тема Комплексные числа</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. По закону Ома вычислите комплексный ток в цепи:</p> $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{26,7 + j 13,4}$

<p>Раздел № 3 Показательная функция</p> <p>Тема Показательные уравнения</p>	<p>ПРб 4 ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $e^x - 10x = 0$ с точностью 10^{-4}, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p>
<p>Раздел № 4 Логарифмы</p> <p>Тема Логарифмические уравнения</p>	<p>ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $4x - 5 \ln x = 5$ с точностью 10^{-4}, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p>
<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема Физический смысл производной</p>	<p>ПРу 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента времени $t = 0$, задается формулой $Q = 3t^2 - 3t + 4$. Определить силу тока в конце 6-й секунды.</p>
<p>Тема Определённый интеграл. Задачи практического содержания</p>	<p>ПРу 4 ЛР 13, МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Сила тока в проводнике меняется со временем по закону $I = 2 + 3t^2$. Определить, какое количество электричества проходит через поперечное сечение проводника за время от 2 до 5 секунд.</p>

<p>Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей Тема Математическая статистика</p>	<p>ПРу 5 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 3.3.</p>	<p>Задание 1. При индивидуальном анкетном опросе группа из пяти экспертов в результате генерации подала 26 предложений, относящихся к объекту экспертизы, некоторые из которых по содержанию совпадают друг с другом. При этом $n_5^{(5)}=10$ предложений выдвинуты всеми экспертами (очевидные); $n_5^{(4)}+n_5^{(3)}=4+3=7$ предложений выдвинуты большинством экспертов, но не всеми, в данном случае тремя и четырьмя (известные); $n_5^{(2)}=6$ предложений выдвинуты меньшинством, в данном случае, двумя экспертами (неочевидные) и $n_5^{(1)}=3$ предложения выдвинуты (каждое) лишь одним экспертом (особые).</p> <p>Спрашивается, сколько ещё экспертов k следует опросить, чтобы вероятность P_{m+k} появления содержательно нового предложения стала меньше $\alpha=0,05$?</p>
---	---	---

Таблица 3

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел № 1 Повторение курса математики основной школы Тема Решение систем уравнений методом Гаусса</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.2.</p>	<p>Задание 1. При расчете сложной цепи постоянного тока получилась следующая система уравнений:</p> $\begin{cases} 7,5I_1 + 2I_2 + 5I_3 = 100 \\ 2I_1 + 12,5I_3 - 10I_3 = 120 \\ 5I_1 - 10I_2 + 25I_3 = 0 \end{cases}$ <p>Решите данную систему методом Гаусса.</p>
<p>Тема Комплексные числа</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.2.</p>	<p>Задание 1. По закону Ома вычислите комплексный ток в цепи:</p> $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{26,7 + j 13,4}$

<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема Физический смысл производной</p>	<p>ПРy 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2.</p>	<p>Задание 1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента времени $t = 0$, задается формулой $Q = 3t^2 - 3t + 4$. Определить силу тока в конце 6-й секунды.</p>
<p>Тема Определённый интеграл. Задачи практического содержания</p>	<p>ПРy 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2.</p>	<p>Задание 1. Сила тока в проводнике меняется со временем по закону $I=2+3t^2$. Определить, какое количество электричества проходит через поперечное сечение проводника за время от 2 до 5 секунд.</p>
<p>Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей Тема Математическая статистика</p>	<p>ПРy 5 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2.</p>	<p>Задание 1. На испытание поставлено 1000 однотипных подшипников качения; за 3000 ч отказало 80 подшипников. Требуется определить $p(t)$, $q(t)$ при $t = 3000$ ч.</p> <p>Задание 2. На испытание поставлено шесть однотипных изделий. Получены следующие значения t_i (t_i – время безотказной работы i-го изделия): $t_1 = 280$ ч; $t_2 = 350$ ч; $t_3 = 400$ ч; $t_4 = 320$ ч; $t_5 = 380$ ч; $t_6 = 330$ ч. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.</p>