МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»

Бурлаков Ю_А_
c=RU, o=ГБПОУ "ОНТ", cn=Бурлаков Ю_А_, email=ontzam@mail.ru
2024.01.17 10:25:13 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № «216-о» от 31 мая 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03У Математика

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технологический

Отрадный, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссией ОО и СГЭЦ 2

Протокол № 10 от 19 мая 2023 г.

Председатель ЦК

_____ /Морозова Ю.В
(подпись)

Составитель: *Бердыева Ольга Андреевна, преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

Рабочая программа учебного предмета ОУП.03У Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ (25.05.2022г.№362).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 14
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 58
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 62
Приложение 1 64
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 64
Приложение 2 65
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 565
Приложение 3 68
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 68

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03У Математика разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ (25.05.2022г.№362).

- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы,

Программа учебного предмета ОУП.03У Математика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.03У Математика разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.03У Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.03У Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**,** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03У Математика по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, отводится 304 часа в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.03У Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.03У Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Изучение ОУП.03У Математика завершается во втором семестре промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.03У Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

– предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

– обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

– подготовить обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.03У Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3 Общая характеристика учебного предмета

Учебная дисциплина ОУП.03У Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Предмет ОУП.03У Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП. 08 Биология, ОУП. 05 У Информатика, ОУП.06 У Физика, ОП.03 Инженерная компьютерная графика, ОП.02

Дискретная математика, ОП.04 Основы электротехники и электронной техники, ОП.07 Метрология и электротехнические измерения, ОП.08 Информационные технологии, ОП.11 Основы экономики а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК 01.01 Основы проектирования цифровой техники, МДК 02.02 Программирование микроконтроллеров, МДК 02.03 Разработка прикладных приложений.

Предмет ОУП.03У Математика имеет междисциплинарную связь с учебными дисциплинами СГ.05 Основы финансовой грамотности и ОП.13 Общие компетенции профессионала.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03У Математика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету ОУП.03У Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Повторение курса математики основной школы», «Основы тригонометрии», «Функции, их свойства и графики», «Производная функции, её применение», «Первообразная функции, её применение», «Стереометрия», «Объемы и площади», «Координаты и векторы», «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей», «Элементы математической статистики».

1.4 Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В рамках программы учебного предмета ОУП.03У Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового (ПРб):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	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.
Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 2.2	Экономически активный
ЛРВР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда
ЛРВР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР 10.2	Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛРВР 13	Принимающий и принимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛРВР 18	Демонстрирующие умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛРВР 20	Демонстрирующий 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.
ЛРВР 24	Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность ее регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 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;
МР 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;
МР 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;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 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.

Предметные результаты базовый уровень (ПРб)	
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	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;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	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;
ПРб 07	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;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В процессе освоения предмета ОУП.03У Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий **ФГОС СОО**	**Коды** **ОК**	**Наименование ОК** **(в соответствии с ФГОС СПО по специальности** **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)**
УУД. 01 Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 08**	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
УУД.02 Регулятивные (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) - 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; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	**ОК 02** **ОК 03**	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
УУД.03 Познавательные (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения	**ОК 04** **ОК 05**	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом

Виды универсальных учебных действий **ФГОС СОО**	**Коды** **ОК**	**Наименование ОК** **(в соответствии с ФГОС СПО по специальности** **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)**
проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - 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; -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; -умение определять назначение и функции различных социальных институтов; -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.	**ОК 09**	особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
УУД.04 <u>Коммуникативные</u> (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать	**ОК 06**	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)
позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	**ОК 07**	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03У Математика и закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)
ПМ.01 проектирование цифровых систем	
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.
ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).

Коды ПК	**Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)**
ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов

2 ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем максимальной образовательной нагрузки	**334**
Основное содержание	**304**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	151
практические занятия	151
контрольные работы	*Не предусмотрено*
Профессионально ориентированное содержание	**56**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	56
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация (экзамен)	**4**

Профильное изучение общеобразовательного учебного предмета ОУП.03У Математика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

2 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03У МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания
Введение	**Содержание учебного материала**		**3**	ПРб01 ЛР 09, ЛР 13, МР 08	ОК 01 ОК 05 0К 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2			
Раздел 1 Развитие понятия о числе			**22 часов, в т.ч. самостоятельная работа – 2 часов**			
Тема 1.1 Действительные числа и приближенные вычисления	**Содержание учебного материала**		**10**			
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	4	ПРб01 ПРб04, ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 04 МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание**	6	ПРб01	ПК.1.4	ПозН
		Практическое занятие №1. Приближенное значение величины. **Практическое занятие №2.** Округление приближенных чисел.		ПРб04, ЛР 05, ЛР 09 ЛР 13 МР 01	ПК.2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

		Практическое занятие №3. Абсолютная и относительная погрешности приближений.		МР 04 МР 09	ОК 04 ОК 09	
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельная работа обучающихся	*Не предусмотрено*	ПРб01, ПРб04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР	ПК.1.4 ПК.2.1	ПозН ЛРВР 4.2
Тема 1.2 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**		**10**			
	1	Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4	ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятия № 4.** Сложение и вычитание комплексных чисел в геометрической форме. Нахождение модуля и аргумента комплексного числа **Практическое занятия № 5.** Тригонометрическая форма комплексного числа. **Практическое занятия № 6.** Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	6	ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		*Не предусмотрено*			

Раздел 2 Уравнения и неравенства			**12часов**			
Тема 2.1 Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.	**Содержание учебного материала**		**4**			
	1	Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.	2	ПРб02, ПРб04, ПРу02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20
	2	**Практическое занятие № 7.** Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.	2	ПРб02, ПРб04, ПРу02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 2.2 Показательные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		**8**			
	1	Показательные уравнения и системы уравнений. Показательные неравенства и системы неравенств.	4	ПРб02, ПРб04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР20
	2	**Практическое занятие № 8.** Показательные уравнения и системы уравнений.	4	ПРб02, ПРб04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ЛРВР4.2, ЛРВР15,

		Практическое занятие № 9. Показательные неравенства и системы неравенств.		МР 03, МР 07, МР 08	ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР16 ЛРВР20
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Раздел 3 Корни, степени и логарифмы			**39 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 19 часов**			
Тема 3.1 Корни и степени числа	**Содержание учебного материала**		**17**			
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степень с натуральным и целым показателем и свойства степеней. Степень с рациональным и действительным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие № 10.** Выполнение тождественных преобразований выражений, содержащих корни и степени. **Практическое занятие № 11**. Выполнение тождественных преобразований выражений, содержащих степень с рациональным и действительным показателем **Практическое занятие № 12**. Решение иррациональных уравнений.	6	ПРб 01,ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			

	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 3.2 Определение логарифма. Свойства логарифмов.	**Содержание учебного материала**		**14**			
	1	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы Свойства логарифмов. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 13.** Основное логарифмическое тождество. **Практическое занятие № 14.** Переход к новому основанию. **Практическое занятие № 15.** Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 3.3 Логарифмические уравнения	**Содержание учебного материала**		**8**			
	1	Решение логарифмических уравнений	2	ПРб 02, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13 МР 03, МР 01, МР 07	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие № 16.** Решение логарифмических уравнений	2	ПРб 01,ПРб 02, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 10, ЛР 13	ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

				МР 03, МР 01, МР 07	ОК 02 ОК 04	
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Раздел 4 Функции, их свойства и графики			**36 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 10 часов**			
Тема 4.1 Функции, их свойства и графики.	**Содержание учебного материала**		**14**			
	1	Область определения и множество значений функции; графики функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение; точки экстремума. Графическая интерпретация. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	4	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие № 17.** Нахождение области определения и области значений функции. **Практическое занятие № 18.** Исследование на монотонность. **Практическое занятие № 19.** Определение четности и нечетности функции, промежутков возрастания и убывания функции, точек экстремума.	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 4.2 Степенные, показательные и логарифмические функции.	**Содержание учебного материала**		**16**			
	1	Свойства и график степенной функций. Свойства и график показательной функций. Свойства и график логарифмической функции.	6	ПРб 02, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08 ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛРВР 4.2 ЛРВР 16 ЛРВР 19
	2	**Практическое занятие № 20.** Свойства и график степенной функций. **Практическое занятие № 21.** Свойства и график показательной функций. **Практическое занятие № 22.** Свойства и график логарифмической функции.	6	ПРб 02, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛРВР 4.2 ЛРВР 16 ЛРВР 19
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 4.3 Обратные функции	**Содержание учебного материала**		**6**			
	1	Понятие обратной функции. Построение графика обратной функции.	2	ПРб03,ПРб04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03,МР 07, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	2	**Практическое занятие № 23.** Применение свойств функций при исследовании на экстремум.	2	ПРб03,ПРб04, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03,МР 07, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Раздел 5 Основы тригонометрии – 38 часов			**38 часов**			
Тема 5.1 Основные понятия. Основные тригонометрические тождества.	**Содержание учебного материала**		**14**			
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла.	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 24.** Радианная и градусная мера угла. **Практическое занятие № 25.** Вычисление значений тригонометрических функций с помощью формул приведения. **Практическое занятие № 26.** Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла. **Практическое занятие № 27.** Преобразование тригонометрических выражений.	8	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			

	4	Контрольная работа	*Не* предусмотрено			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не* предусмотрено			
Тема 5.2 Тригонометрические функции и графики.	**Содержание учебного материала**		**12**			
	1	Свойства и график функции y=sin x. Свойства и график функции y=cos x. Свойства и график функции y=tg x. Свойства и график функции y=ctg x. Обратные тригонометрические функции.	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 28.** Построение графиков тригонометрических функций. **Практическое занятие № 29.** Построение графиков тригонометрических функций. **Практическое занятие № 30.** Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04 ЛР 05, ЛР 08 ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 5.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		**12**			
	1	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Основные приемы решения простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a; \cos x = a$ Основные приемы решения простейших тригонометрических уравнений $tgx = a; ctgx = a$	10	ПРб 02, ПРб 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

		Основные приемы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.				
	2	**Практическое занятие № 31**. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ПРб 02, ПРб 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве			**26 часов**			
Тема 6.1 Основные понятия стереометрии	**Содержание учебного материала**		**6**			
	1	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Решение задач на применение аксиом стереометрии.	4	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 32.** Решение задач на применение аксиом стереометрии.	2	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			

	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			
Тема 6.2 Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала**		**20**			
	1	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллелепипед. Решение задач по теме Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства. Параллельное и ортогональное проектирование	14	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК03 ОК04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 33.** Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. **Практическое занятие № 34.** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. **Практическое занятие № 35.** Решение задач по теме Параллельность и перпендикулярность	6	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	5	Самостоятельные работы обучающихся	*Не предусмотрено*			

Раздел 7 Координаты и векторы			**26 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 10 часов**			
Тема 7.1 Векторы в пространстве	**Содержание учебного материала**		**13**			
	1	Векторы. Модуль вектора, равенство векторов, Сложение векторов, умножение вектора на число. Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	4	ПРб08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02,МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 37.** Сложение векторов, умножение вектора на число. **Практическое занятие № 38.** Координаты вектора. Угол между двумя векторами	4			
	4	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	5	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		2			
	1-	Реферат «Применение векторов в механике, физике, технике		ПРб08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02,МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Конспект «Модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов, умножение вектора на число».		ПРб08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02,МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Реферат «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач»		ПРб08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15

				МР 02,МР 04, МР 05, МР 08	ОК 04 ОК 09	ЛРВР 16
	4	Подготовка к зачёту по теме «Векторы в пространстве»		ПРб08, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02 МР 04 МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Тема 7.2 Метод координат в пространстве	**Содержание учебного материала**		**8**			
	1	Координаты точки и координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Вычисления угла между двумя векторами.	2	ПРб08 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие № 39.** Координаты точки и координаты вектора. Длина вектора. **Практическое занятие № 40.** Скалярное произведение векторов **Практическое занятие № 41.** Вычисления угла между двумя векторами.	6	ПРб08 ЛР 06, ЛР 07, ЛР08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ПК.1.1 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	5	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		1			

	1	Подготовка к зачёту по теме «Координаты и векторы» Ответить на вопросы для повторения: стр. 75, А.А. Дадаян, Математика.		ПРб08 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	2	Реферат: Значение скалярных и векторных величин при изучении количественных и пространственных закономерностей окружающего нас мира.		ПРб08 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	3	В тетрадях для самостоятельных работ выполнить упражнения на составление различных уравнений прямой: № 3.48 – 3.52 стр. 73, А.А. Дадаян, Математика.		ПРб08 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
Раздел 8 Начала математического анализа			**140 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 32 часов**			
Тема 8.1	**Содержание учебного материала**		**78**			
Дифференциальное исчисление	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Замечательные пределы. Приращение аргумента и приращение функции. Понятие о непрерывности функции.	34	ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

		Точки разрыва функции. Асимптоты. Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции и композиции функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Схема исследования функции для построения графиков с применением графиков. Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Производные высших порядков. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Выпуклость и выгнутость графика функции. Точки перегиба функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Использование производной при решении прикладных задач.				
	2	**Практическое занятие № 42.** Предел функции в точке. **Практическое занятие № 43.** Предел функции на бесконечности. **Практическое занятие № 44.** Замечательные пределы.	32	ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

		Практическое занятие № 45. Нахождение приращение аргумента и приращение функции. Исследование на непрерывность функции. **Практическое занятие № 46.** Нахождение точек разрыва функции и асимптот. **Практическое занятие № 47.** Геометрический и физический смысл производной. **Практическое занятие № 48.** Производные элементарных функций. **Практическое занятие № 49.** Производные суммы, разности, произведения, частного. **Практическое занятие № 50.** Производная сложной функции. **Практическое занятие № 51.** Производная обратной функции и композиции функции. **Практическое занятие № 52.** Применение производной к исследованию функций и построению графиков. **Практическое занятие № 53.** Исследование функций на монотонность и экстремум.				
	3	**Профессионально – ориентированное содержание**		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
		Практическое занятие № 54. Производные высших порядков. **Практическое занятие № 55.** Исследование функции на выпуклость и выгнутость и точку перегиба. **Практическое занятие № 56.** Исследование функций и построение их графиков с применением производной.				

		Практическое занятие № 57. Нахождение наибольшего и наименьшего значение функции на промежутке.				
	4	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	5	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		12			
	1	Составить конспект: Свойства непрерывных функций		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Реферат «Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Реферат: Задачи, приводящие к понятию производной		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Конспект «Алгоритм нахождения производной функции по определению производной»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	5	Решение задач по теме Производная элементарных функций		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15

				МР 01, МР 04, МР 09	ОК 04 ОК 09	ЛРВР 16
	6	Реферат «Закон движения. Мгновенная скорость движения.»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	7	Индивидуальная самостоятельная работа по карточкам-заданиям «Уравнение касательной»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	8	Конспект «Алгоритм нахождения промежутков монотонности и точек экстремума»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	9	Конспект «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	10	Реферат: Применение производной при решении физических задач		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	11	Индивидуальная самостоятельная работа по карточкам-заданиям на применение производной к исследованию функции.		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

				МР 01, МР 04, МР 09	ОК 09	
	12	Индивидуальная самостоятельная работа по карточкам-заданиям «Экстремумы функции»		ПРб 01, ПРб 05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Тема 8.2 Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**		**39**			
	1	Первообразная функции. Неопределенный интеграл, его свойства. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки. Вычисление неопределенных интегралов методом по частям. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона Лейбница. Основные свойства и вычисление определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Подстановка в определенном интеграле.	**20**	ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание**	**14**	ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
		Практическое занятие № 58. «Вычисление неопределенных интегралов». **Практическое занятие № 59.** Вычисление неопределенных интегралов метод подстановки. **Практическое занятие № 60.** Вычисление неопределенных интегралов методом по частям.				

		Практическое занятие № 61. Определенный интеграл и его геометрический смысл. **Практическое занятие № 62.** Вычисление определенного интеграла. **Практическое занятие № 63.** Вычисление интегралов, нахождение площадей плоских фигур. **Практическое занятие № 64.** Подстановка в определенном интеграле.				
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		**5**			
	1	Конспект «Примеры применения интегралов в физике и геометрии»		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Решение задач на связь первообразной и ее производной.		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Подготовка к зачету по теме «Интегральное исчисление».		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	4	Реферат «Применение производной и интеграла в реальной математике»		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	5	Составление кроссвордов «Начала математического анализа»		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	6	Вычисление интегралов, нахождение площадей плоских фигур.		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Тема 8.3 Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**		**16**			
	1	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	4	ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	2	**Практическое занятие № 65.** Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. **Практическое занятие № 66.** Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	4	ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		8			
	1	Конспект на тему «Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными»		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Конспект на тему «Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными».		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Конспект на тему «Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными».		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	4	Решение дифференциальных уравнений		ПРб01, ПРб05, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01,МР 04, МР 09	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Раздел 9 Многогранники и тела вращения			**34 часа, в т. ч. самостоятельная работа – 14 часов**			
Тема 9.1 Многогранники.	**Содержание учебного материала**		**20**			
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы, пирамиды. Объёмы многогранников.	**6**	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие №67.** Построение сечения куба, призмы, пирамиды. **Практическое занятие № 68**. Объёмы многогранников. **Практическое занятие № 69.** Многогранники	**6**	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 3.1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		**8**			

	1	Подготовить историческую справку «Многогранники»		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Подготовка к зачёту по теме «Многогранники».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Презентация «Многогранники».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Изготовление моделей многогранников.		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	5	Изображение правильных многогранников.		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	6	Примеры симметрий в окружающем мире.		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

				МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
Тема 9.2 Тела и поверхности вращения	**Содержание учебного материала**		**14**			
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар, сфера и их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхностей тел вращения. Формулы объёма. Объём тел вращения.	**6**	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Профессионально – ориентированное содержание** **Практическое занятие № 70.** «Тела вращения».	**2**	ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		**6**			
	1	Подготовка к зачёту «Тела вращения».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Изготовление моделей тел вращения.		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15

				МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 09	ЛРВР 16
	3	Презентация «Тела вращения».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Презентация «Шар, взаимное расположение плоскости и шара».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	5	Выполнение домашней работы «Тела вращения».		ПРб 01, ПРб 06, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	6	Составление кроссворда «Многогранники и круглые тела».		ПРб 01 ПРб 06 ЛР 06, ЛР 07 ЛР 08 МР 02, МР 04 МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Раздел 10 Элементы линейной алгебры.			**32 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 14 часов**			
Тема 10.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**		**16**			
	1	Определение матрицы, их свойства. Действия над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей.	4	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	2	**Практическое занятие № 71.** Действия над матрицами. Сложение, вычитание и умножение на число. **Практическое занятие № 72.** Действия над матрицами. Умножение матриц**.** **Практическое занятие № 73.** Определитель матрицы и его свойства**.**	6	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01 МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		6			
	1	Реферат «Теория Матриц и Определителей»		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01 МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Решение практических задач. Действия над матрицами. Сложение, вычитание и умножение на число.		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 05 ЛР 07	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Решение практических задач. Определитель матрицы и его свойства**.**				
Тема 10.2 Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**		**16**			
	1	Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	4			
	2	**Практическое занятие № 74.** Решение систем линейных уравнений методом Крамера. **Практическое занятие № 75.** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01 МР 05	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

				МР 08		
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		**1**			
	1	Реферат «Метод Крамера» Реферат «Метод Гаусса» Правило Сарруса		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13, МР 01 МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Реферат «Метод Гаусса»		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 05 ЛР 07	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Правило Сарруса		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 05 ЛР 07	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Решение систем линейных уравнений		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 05 ЛР 07	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Раздел 11. Комбинаторика.			**7 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 3часа**			
Тема 11.1 Элементы комбинаторики.	**Содержание учебного материала**		**7**			
	1	Основы комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК 01 ОК 02 ОК 03	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15

				МР 01, МР 05, МР 08	ОК 04 ОК 09	ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 76.** Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся					
	1	Реферат «Основы комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.»	3	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		ПРб 07 ПРб 08 ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05 МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики			**15 часов, в т. ч. самостоятельная работа – 7часов**			
Тема 12.1 Элементы теории вероятностей.		**Содержание учебного материала**	**11**			
	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины и среднее квадратичное отклонение.	2	ПРб08, ЛР 05, ЛР 07 ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	**Практическое занятие № 77.** Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. **Практическое занятие № 78.** Математическое ожидание, дисперсия случайной величины и среднее квадратичное отклонение.	4	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		5			
	1	Событие, вероятность события.		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Сложение и умножение вероятностей.		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16

	3	Математическое ожидание		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	4	Дисперсия случайной величины и среднее квадратичное отклонение.		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	5	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины и среднего квадратичного отклонения.		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Тема 12.2 Элементы математической статистики.	**Содержание учебного материала**		**4**			
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	ПРб08, ЛР 05, ЛР 07 ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
	2	Практические занятия	*Не предусмотрено*			
	3	Лабораторные занятия	*Не предусмотрено*			
	4	Контрольная работа	*Не предусмотрено*			
	Самостоятельные работы обучающихся		2			
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)			ПРб 07, ПРб 08,	ОК 01 ОК 02	ПозН ЛРВР 4.2

			ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 03 ОК 04 ОК 09	ЛРВР 15 ЛРВР 16
	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
169	Консультации к экзамену	**1**	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
170	Консультации к экзамену	**1**	ПРб 07, ПРб 08, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ПозН ЛРВР 4.2 ЛРВР 15 ЛРВР 16
Форма промежуточной аттестации - ***Экзамен***					
Всего:		**334**			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 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.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник 10—11 классы. — М.И., 2020.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2020.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021

5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021

6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2021

7. Башмаков М.И. Математика: Учебник. — М., 2020.

8. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. — М., 2020.

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. 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

Дополнительные источники

14. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

15. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

16. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2020.

17. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2020.

18. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2020.
19. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
20. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2020.
21. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
22. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2020.
23. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2020.
24. Игнатьева Е.С, Сборник методических указаний по выполнению практических работ студентами по дисциплине «Математика»/ ТМК, 2022.
25. Башмаков М.И. Математика: кн.для преподавателя: метод.пособие.-М., 2022
26. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2020.

Сайты и электронные пособия по математике:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

37. Макаров, С.И. Математика для экономистов: учебное пособие / Макаров С.И. — Москва : КноРус, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-406-08853-1. — URL: https://book.ru/book/941744 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

38.Королев, В.Т. Математика для нематематических специальностей и направлений: учебник / Королев В.Т. — Москва: КноРус, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-406-09096-1. — URL: https://book.ru/book/942444 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

39. Башмаков, М.И.Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: https://book.ru/book/939104 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

40.Гусева, Н.И.Сборник задач по геометрии в 2-х частях. Часть 1: учебное пособие / Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. — Москва: КноРус, 2021. — 527 с. — ISBN 978-5-406-05196-2. — URL: https://book.ru/book/938044 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

41. Гусева, Н.И.Сборник задач по геометрии в 2-х частях. Часть 2: учебное пособие / Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. — Москва: КноРус, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-406-05200-6. — URL: https://book.ru/book/938045 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

42. Денежкина, И.Е.Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва: КноРус, 2021. — 254 с. — ISBN 978-5-406-06732-1. — URL: https://book.ru/book/938240 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

43. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: https://book.ru/book/935689 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

44. Седых, И.Ю. Математика: учебник / Седых И.Ю., Криволапов С.Я., Шевелев А.Ю. — Москва: КноРус, 2019. — 719 с. — ISBN 978-5-406-05914-2. — URL: https://book.ru/book/929527 (дата обращения: 29.09.2021). — Текст: электронный.

45. www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
46. www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/у)		Методы оценки
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	- выполнение и защита презентации, - подготовка реферата.
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	- выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений; - экзамен
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	- выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование.
ПРб 04	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;	- выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование; - экзамен.
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	- устный опрос, - тестирование, - подготовка сообщений
ПРб 06	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;	- выполнение практической работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих	- выполнение практической работы, - выполнение контрольной работы,

	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;	- устный опрос, - тестирование.
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	- выполнение практической работы, - тестирование, - подготовка сообщений

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Аликвотные дроби
2. Арифметика остатков. Сравнения по модулю.
3. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.
4. Быстрый счет — легко и просто!
5. В поисках оптимальных решений.
6. Вездесущая математика.
7. Великие задачи.
8. Виды задач на логическое мышление.
9. Все есть число.
10. Гармония и математика.
11. Задачи на оптимизацию.
12. Задачи на свежем воздухе.
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
14. Знакомое и незнакомое магическое число Пи.
15. Крылатые математические выражения.
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
17. Математическое моделирование и его практическое применение.
18. Оптические иллюзии и их применение.
19. Орнамент как отпечаток души народа.
20. Практические советы математиков.
21. Преданья старины далёкой (решение старинных задач).
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
23. Самое интересное число.
24. Секрет успешного решения задач.
25. Семь величайших загадок математики.
26. Серьезное и курьезное в числах.
27. Философская тайна чисел.
28. Философские аспекты математики.
30. Числа с собственными именами.
31. Число, которое больше Вселенной.
32. Живая математика.
33. Королева математики.
34. Красота в симметрии.
35. Магия чисел.
36. Математическое моделирование окружающей среды.
37. Математика и музыка.
38. Геометрические парадоксы.
39. В мире математических иллюзий.
40. Проценты в жизни человека.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями **ОК 07.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	**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; **ЛР10** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	**МР06** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес **ОК 02.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество **ОК 03.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность **ОК 09.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности **ОК 05.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в	**ЛР05** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; **ЛР09** 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; **ЛР13** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,	**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; **МР03** 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; **МР04** готовность и способность к самостоятельной

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
профессиональной деятельности **ОК 04.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 08**. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ПК 1.1.** Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений. **ПК 2.3** Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации **ПК 2.2** Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования. **ПК 2.1**. Выполнять основные технологические расчёты по выбору наземного и скважинного оборудования. **ПК 2.4**. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования. **ПК 2.5**. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.	общественных, государственных, общенациональных проблем;	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; **МР05** 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; **МР07** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; **МР09** 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
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	**ЛР06** толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность	**МР02** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
коллегами, руководством, клиентами. **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста **ПК 1.2**. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин. **ПК 1.3**. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях. **ПК 1.4**. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин. **ПК 3.1.** Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях. **ПК 3.2.** Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях. **ПК 3.3.** Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции **ПК 1.5.** Принимать меры по охране окружающей среды.	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; **ЛР08** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; **ЛР07** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; **МР05** 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; **МР08** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА **Уметь:** оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой **Знать:** Правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации **ОП. 05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** **Уметь:** Обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ **Знать:** Назначения и виды информационных технологий; технологии сбора, обработки, передачи и распространения	**ПМ.01** Проектирование цифровых устройств **МДК 01.01** Цифровая схемотехника **МДК 01.02** Проектирование цифровых устройств **ПК 1.1** Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. **ПК 1.2** Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. **ПК 1.3** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. **ПК 1.4** Проводить измерения параметров	**ПРб 06** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	**Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве** Тема 6.1 Основные понятия стереометрии. **Раздел 9. Многогранники и тела вращения.** Тема 9.1 Многогранники. Тема 9.2 Тела и поверхности вращения. **Раздел 7. Координаты и векторы.** Тема 7.2 Метод координат в пространстве.

информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий **ОП 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ** **Уметь:** Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации **Знать:** основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показатели качества и методы их оценки; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; организационную структуру сертификации; системы сертификации **ОП. 09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ** **Уметь:** Формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям; составлять и оформлять	проектируемых устройств и определять показатели надежности. **ПК 1.5** Выполнять требования нормативно-технической документации. **ПМ.02** Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования **МДК 02.01** Микропроцессорные системы **МДК 02.02** Установка и конфигурирование периферийного оборудования **ПК 2.1** Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем. **ПК 2.2** Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем. **ПК 2.3** Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. **ПК 2.4**		

программы на языках программирования; тестировать и отлаживать программы **Знать:** общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; современные интегрированные среды разработки программ; процесс создания программ; стандарты языков программирования, общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования. **ПМ.03** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **МДК 03.01** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **ПК 3.1** Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. **ПК 3.2** Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов **ПК 3.3** Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения		
ОП. 05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **Уметь:** Обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и	**ПМ.01** Проектирование цифровых устройств **МДК 01.01** Цифровая схемотехника **МДК 01.02** Проектирование цифровых устройств	**ПРб 05** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	**Раздел 8. Начала математического анализа.** Тема 8.1. Дифференциальное исчисление. Тема 8.2. Интегральное исчисление.

представления информации; обрабатывать экономическую и статическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ **Знать:** Назначения и виды информационных технологий; технологии сбора, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий **ОП 10 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ** **Уметь:** Оформлять документацию по управлению качеством продукции **Знать:** Основные положения систем менеджмента качества и требования к ним; методы и нормативную документацию по управлению качеством продукции, состав программного обеспечения по проблемам автоматизации управления качеством; основные методы оценки качества и надежности продукции информационных технологий **ОП 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ** **Уметь:** Применять основные определения и законы теории электрических цепей; уметь учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных	**ПК 1.1** Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. **ПК 1.2** Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. **ПК 1.3** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. **ПК 1.4** Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности. **ПК 1.5** Выполнять требования нормативно-технической документации. **ПМ.02** Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования **МДК 02.01** Микропроцессорные системы **МДК 02.02** Установка и конфигурирование периферийного оборудования		**Раздел 5. Основы тригонометрии.** Тема 5.1. Основные понятия тригонометрического тождества. Тема 5.2. Тригонометрические тождества и графики обратных тригонометрических функций. **Раздел 2. Корни, степени, логарифмы.** Тема 2.1. Корни и степени числа. **Раздел 1. Развитие понятия о числе.** Тема 1.1. Действительные числа и приближенные вычисления.

электрических цепей; различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры **знать:** основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоничном воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией; трехфазные электрические цепи; понятие линейного четырехполюсника; основные свойства фильтров; непрерывные и дискретные сигналы; спектор дискретного сигнала и его анализ; цифровые фильтры	**ПК 2.1** Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем. **ПК 2.2** Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем. **ПК 2.3** Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. **ПК 2.4** Выявлять причины неисправности периферийного оборудования. **ПМ.03** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **МДК 03.01** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **ПК 3.1** Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. **ПК 3.2**		

	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов **ПК 3.3** Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения		
ОП. 05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **Уметь:** Обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ **Знать:** Назначения и виды информационных технологий; технологии сбора, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий **ОП. 07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ** **Уметь:** Использовать средства операционных систем и сред	**ПМ.01** Проектирование цифровых устройств **МДК 01.01** Цифровая схемотехника **МДК 01.02** Проектирование цифровых устройств **ПК 1.1** Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. **ПК 1.2** Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. **ПК 1.3** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. **ПК 1.4** Проводить измерения параметров проектируемых	**ПРб 03** владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **ПРб 07** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные	**Раздел 10. Комбинаторика.** Тема 10.1. Элементы комбинаторики. **Раздел 11**. **Элементы теория вероятностей и математической статистики.** Тема 11.1 Элементы теории вероятностей. Тема 11.2 Элементы математической статистики.

для решения практических задач, использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами; устанавливать различные операционные системы; подключать к операционным системам новые сервисные средства; решать задачи обеспечения защиты операционных систем **знать:** основные функции операционных систем; машинно-независимые свойства операционных систем; принципы построения операционных систем; установку и сопровождение операционных систем **ОП 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ** **Уметь:** Уметь: Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации **Знать:** основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показатели качества и методы их оценки; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; организационную структуру	устройств и определять показатели надежности. **ПК 1.5** Выполнять требования нормативно-технической документации. **ПМ.02** Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования **МДК 02.01** Микропроцессорные системы **МДК 02.02** Установка и конфигурирование периферийного оборудования **ПК 2.1** Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем. **ПК 2.2** Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем. **ПК 2.3** Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. **ПК 2.4** Выявлять причины неисправности периферийного	характеристики случайных величин	

сертификации; системы сертификации	оборудования. **ПМ.03** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **МДК 03.01** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **ПК 3.1** Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. **ПК 3.2** Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов **ПК 3.3** Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения		
ОП. 09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ **Уметь:** Формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям; составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать и отлаживать	**ПМ.01** Проектирование цифровых устройств **МДК 01.01** Цифровая схемотехника **МДК 01.02** Проектирование цифровых устройств **ПК 1.1** Выполнять требования	**ПРб 04** владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование	**Раздел 3 Функции, их свойства и графики.** Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические функции. **Раздел 4.**

программы **Знать:** общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; современные интегрированные среды разработки программ; процесс создания программ; стандарты языков программирования, общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования **ОП. 05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** **Уметь:** Обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ **Знать:** Назначения и виды информационных технологий; технологии сбора, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий **ОП 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ** **Уметь:** Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	технического задания на проектирование цифровых устройств. **ПК 1.2** Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. **ПК 1.3** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. **ПК 1.4** Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности. **ПК 1.5** Выполнять требования нормативно-технической документации. **ПМ.02** Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования **МДК 02.01** Микропроцессорные системы **МДК 02.02** Установка и конфигурирование периферийного оборудования **ПК 2.1** Создавать программы на языке	готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; **ПРб 08** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	**Уравнения и неравенства.** Тема 4.1. Уравнения и неравенства. **Раздел 8. Начала математического анализа.** Тема 8.1. Дифференциальное исчисление. Тема 8.2. Интегральное исчисление. **Раздел 7. Координаты и векторы.** Тема 7.2 Метод координат в пространстве.

применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации **Знать:** основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показатели качества и методы их оценки; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; организационную структуру сертификации; системы сертификации **ОП. 09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ** **Уметь:** Формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям; составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать и отлаживать программы **Знать:** общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; современные интегрированные среды разработки программ; процесс создания программ; стандарты языков программирования, общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования	ассемблера для микропроцессорных систем. **ПК 2.2** Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем. **ПК 2.3** Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. **ПК 2.4** Выявлять причины неисправности периферийного оборудования. **ПМ.03** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **МДК 03.01** Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов **ПК 3.1** Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. **ПК 3.2** Проводить системотехническое обслуживание		

	компьютерных систем и комплексов Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения		