

Приложение _____
к ППСЗ
по специальности
23.02.01 Организация перевозок
и управление на транспорте
(по видам транспорта)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

ПУП. 01 **МАТЕМАТИКА**
Наименование дисциплины

**для специальности
среднего профессионального
образования**

23.02.01

**Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам транспорта)**

Шифр

Наименование специальности

Профиль направления: технологический

г. Ростов-на-Дону
2022-2026



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону колледж водного транспорта»
П.РКВТ-54 2 /34

Рабочая программа профильного учебного предмета разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 376 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г.);

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) (в действ редакции);

Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.);

- Примерной программы общеобразовательного предмета «Математика» согласованной на заседании Педагогического совета ФГБПОУ ДПО ИРПО Протокол № 1 от 25.02.2022 г.

- Положением о разработке рабочих программ учебных предметов, дисциплин и профессиональных модулей в рамках реализации ППССЗ и ППКРС. П.РКВТ-54 (с извещением об изменении (переиздании) №3).

Данная рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж водного транспорта»

Разработчик:

Паничева Н.В., Дворная Ю.А.

преподаватель высшей категория

Ф.И.О.

должность, категория

Рецензент:

Маценко Е.В.

преподаватель высшей категории

Ф.И.О.

должность, категория

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Подпись

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г

« ____ » _____ 20__ г

« ____ » _____ 20__ г

« ____ » _____ 20__ г

Одобрено цикловой комиссией

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись

И.О. Фамилия

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20__ г.

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись

И.О. Фамилия

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20__ г.

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись

И.О. Фамилия

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20__ г.



СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательного профильного учебного предмета «Математика» предназначена для реализации среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (водный транспорт) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (водный транспорт) (утвержденная приказом Министерством образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. N 857) с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г., 13 июля 2021 г. с учётом технологического профиля получаемого профессионального образования.

Математика является фундаментальным общеобразовательным учебным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебного предмета ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение ПУП.01 «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.3 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: ПУП.01 «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

ПУП.01 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ), учебный предмет является профильным.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------|---|
| 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 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |

| | |
|--------|---|
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

| Коды | Планируемые результаты освоения дисциплины включают |
|-------|--|
| ЛР05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09 | готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. |
| МР01 | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; |
| 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. |
| ПР601 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПР602 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПР603 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПР604 | владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; |
| ПР605 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПР606 | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| ПР607 | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| ПР608 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |

С целью обеспечения единства процессов воспитания, развития и обучения в период освоения данного курса проведена синхронизация ЛР по предмету на уровне среднего общего образования с ЛР программы воспитания по направлению подготовки.

| | | |
|------|---|---|
| ЛР 5 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| | | ЛР 26 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития донского региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Ростовской области в национальном и мировом масштабах |
| | | ЛР 32 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде |
| ЛР 6 | 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 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально |

| | | | |
|------|---|-------|--|
| | | | опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней |
| | | ЛР 18 | Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам |
| | | ЛР 27 | Осознающий единство пространства донского края как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения и традиции народов, проживающих на территории Ростовской области |
| ЛР 7 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | ЛР 13 | Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий |
| | | ЛР 19 | Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда |
| | | ЛР 21 | Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся |
| | | ЛР 22 | Приобретение навыков общения и самоуправления |
| | | ЛР 31 | Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления (молодежные правительства, парламенты, студенческие советы, трудовые коллективы и др.), качества гармонично развитого молодого человека, его профессиональных и творческих достижений |
| ЛР 8 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей | ЛР 7 | Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое |

| | | | |
|------|--|-------|---|
| | | | отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей |
| | | ЛР 8 | Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение |
| ЛР 9 | 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 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| | | ЛР 28 | Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс |
| | | ЛР | Способный работать в мультикультурных |

| | | | |
|-------|--|-------|---|
| | | 29 | и мультязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов |
| | | ЛР 33 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | ЛР 11 | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике |
| | | ЛР 24 | Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |
| 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 | ЛР 6 | Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации |
| | | ЛР 23 | Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности |
| | | ЛР 13 | Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | | | общенациональных проблем |
| | | ЛР 16 | Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе |
| | | ЛР 30 | Проявляющий эмоционально-ценностное отношение к природным богатствам донского края, их сохранению и рациональному природопользованию |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем базового учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 372 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 248 |
| в т.ч.: | |
| 1. Основное содержание | |
| теоретическое обучение | |
| практические занятия | - |
| лабораторные занятия | - |
| 2. Профессионально ориентированное содержание | |
| теоретическое обучение | - |
| практические занятия | |
| лабораторные занятия | - |
| <i>Консультации</i> | 18 |
| <i>Самостоятельная работа (если предусмотрено)</i> | 106 |
| <i>Индивидуальное проектирование (если предусмотрено)</i> | - |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | |

2.2 Тематический план и содержание ПУП.01 «Математика»

| Наименование разделов и тем | № занятия | Содержание учебного материала | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ |
|--|-----------|---|--------------|--|
| 1 семестр 116 часов | | | | |
| Раздел 1. Повторение | | | 14/17 | |
| Раздел 1. Повторение | 1-2 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Роль математики в подготовке специалистов судомехаников. Методические указания по выполнению индивидуального проекта по дисциплине. | 2 | ПР601, ПР604, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09 |
| | 3-4 | Числа и их свойства, действия над числами. | 2 | |
| | 5-6 | ПЗ №1 «Пропорции, проценты в профессиональных задачах технического профиля.» | 2 | |
| | 7-8 | Уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств. | 2 | |
| | 9-10 | Функции. Построение графиков элементарных функций. | 2 | |
| | 11-12 | Степень, корень. | 2 | |
| | 13-14 | Диагностическая контрольная работа. | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий: работа со справочной литературой; подготовка к практическим занятиям по темам «Проценты», «Пропорции». | 3 | |
| Раздел 2. Развитие понятия о числе | | | 14/19 | |
| Раздел 2. Развитие понятия о числе. | 15-16 | Действия над целыми и рациональными числами. | 2 | ПР601, ПР604, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09 |
| | 17-18 | Действительные числа. | 2 | |
| | 19-20 | ПЗ №2. «Действия над действительными числами» | 2 | |
| | 21-22 | ПЗ №3 «Приближенные вычисления в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 23-24 | Комплексные числа. | 2 | |
| | 25-26 | Действия над комплексными числами | 2 | |
| | 27-28 | ПЗ №4. «Действия над комплексными числами» | 2 | |

| | | | | |
|---|-------|---|--------------|--|
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся подготовка сообщений, рефератов, мини-докладов по темам: «Множества чисел», «Приближенные вычисления в практической деятельности, в науке, профессии», «История возникновения комплексных чисел», «Великие русские математики, внесшие вклад в развитие понятия о числе»; подготовка к практическим занятиям. | 5 | |
| | | Раздел 3. Корни, степени и логарифмы | 24/39 | |
| Раздел 3. Корни, степени и логарифмы | 29-30 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 | ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 |
| | 31-32 | ПЗ.№5 «Преобразование выражений, содержащих радикалы» | 2 | |
| | 33-34 | Степени с натуральным, рациональным и <i>действительным</i> показателем, их свойства. | 2 | |
| | 35-36 | ПЗ.№6 «Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями» | 2 | |
| | 37-38 | Логарифм. Нахождение логарифма числа. | 2 | |
| | 39-40 | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. | 2 | |
| | 41-42 | Формулы перехода от одного основания логарифма к другому. | 2 | |
| | 43-44 | ПЗ. №7 «Преобразование выражений, содержащие логарифмы» | 2 | |
| | 45-46 | Преобразование рациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений | 2 | |
| | 47-48 | ПЗ. №8 «Степень в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 49-50 | ПЗ. №9 «Логарифмы в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 51-52 | Проверочная работа. | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся поиск информации по теме с использованием Интернет-ресурсов; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; подготовка к практическим занятиям; творческое задание составить (кроссворд, викторину, рассказ) по темам «Корень», «Степень», «Логарифм». | 15 | |
| | | Раздел 4. Функции, их свойства и графики | 10/14 | |
| Раздел 4. Функции, их свойства и графики | 53-54 | ПЗ. №10 «Табличное задание зависимостей, построение зависимости » | 2 | ПР601, ПР605, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09. |
| | 55-56 | Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций. | 2 | |
| | 57-58 | Схема исследования функции. Арифметические операции над функциями. Преобразование графиков. | 2 | |
| | 59-60 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (решение уравнений и неравенств с помощью графика, метод интервалов). | 2 | |
| | 61-62 | Практическое занятие №11. « Функции, их свойства и графики » | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся(15часов) | 4 | |

| | | | | |
|--|---------|---|--------------|--|
| | | поиск информации по теме с использованием Интернет-ресурсов; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы; подготовка к практическому занятию; | | |
| | | Раздел 5. Основы тригонометрии | 24/40 | |
| Раздел 5. Основы тригонометрии | 63-64 | Радианная мера и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. | 2 | ПР603, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР08. |
| | 65-66 | ПЗ. №11. «Круговое движение в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 67-68 | Основные тригонометрические тождества. | 2 | |
| | 69-70 | Формулы сложения. Формулы приведения. | 2 | |
| | 71-72 | ПЗ. №12. «Основы тригонометрии» | 2 | |
| | 73-74 | Тригонометрические уравнения $\cos x = a$. | 2 | |
| | 75-76 | Тригонометрические уравнения $\sin x = a$. | 2 | |
| | 77-78 | Тригонометрические уравнения $\operatorname{tg} x = a$ | 2 | |
| | 79-80 | ПЗ. №13 «Тригонометрия на местности в профессиональных задачах» | 2 | |
| | 81-84 | ПЗ. №14 «Тригонометрические уравнения и задачи» | 4 | |
| | 85-86 | <i>Проверочная работа.</i> | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы; подготовка к практическим занятиям (выполнение домашней работы по теме); подготовка мини-докладов, сообщений по темам; «История возникновения тригонометрии», «Ученые, внесшие вклад в развитие понятия «Тригонометрия»; поиск информации с использованием Интернет-ресурсов; подготовка творческих заданий (кресворды, викторины, игры). | 16 | |
| | | Раздел 6 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | 30/37 | |
| Раздел 6 Степенные, показательные, логарифмически е и тригонометриче ские функции | 87-88 | Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. | 2 | ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08. |
| | 89-92 | ПЗ. №15 «Степенная, показательная функции» | 4 | |
| | 93-96 | ПЗ. №16. «Показательные уравнения и неравенства» | 4 | |
| | 97-98 | Логарифмическая функция ее свойства и график. | 2 | |
| | 99-100 | ПЗ. №17. «Логарифмическая функция» | 2 | |
| | 101-104 | ПЗ. №18. «Логарифмические уравнения и неравенства» | 4 | |
| | 105-106 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | 2 | |
| | 107-108 | ПЗ. №19. «Тригонометрические функции их графики и свойства» | 2 | |
| | 109-110 | Обратные тригонометрические функции. | 2 | |
| | 111-112 | ПЗ. №20 «Свойства зависимостей в графиках функций» | 2 | |

| | | | | |
|--|---------|--|--------------|--|
| | 113-114 | Рубежная контрольная работа. | 2 | |
| | 115-116 | Анализ контрольной работы. | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; выполнение заданий по теме из учебника; подготовка к практическим занятиям; разно уровневая домашняя самостоятельная работа. | 7 | |
| | | II семестр 132 часа | | |
| | | Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве | 18/24 | |
| Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве | 117-118 | Аксиомы стереометрии. | 2 | ПР602, ПР603, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08. |
| | 119-120 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 2 | |
| | 121-122 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 2 | |
| | 123-124 | Параллельность плоскостей. | 2 | |
| | 125-126 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. | 2 | |
| | 127-128 | Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. | 2 | |
| | 129-130 | ПЗ.№21 «Геометрия на местности в задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 131-132 | ПЗ.№22. «Вычисление геометрических величин в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 133-134 | Проверочная работа. | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; выполнение индивидуального домашнего задания; подготовка к практическим занятиям; подготовка сообщений по теме: «История возникновения и происхождения понятий «прямая», «плоскость», «перпендикуляр», «угол»». | 6 | |
| | | Раздел 8. Многогранники и площади их поверхностей | 14/20 | |
| Раздел 8. Многогранники и площади их поверхностей | 135-136 | Многогранник. Виды многогранников. | 2 | ПР601, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08 |
| | 137-138 | Призма. Площадь поверхности призмы | 2 | |
| | 139-140 | Пирамида. Площадь поверхности пирамиды. | 2 | |
| | 141-142 | Правильные многогранники | 2 | |
| | 143-144 | ПЗ.№23. «Организация практических измерений в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 145-146 | ПЗ.№24. «Вычисление геометрических величин в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 147-148 | Проверочная работа. | 2 | |

| | | | | |
|--|---------|--|--------------|--|
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся работа со справочной литературой при подготовке домашнего задания; поиск информации с использованием Интернет-ресурсов; подготовка к практическим занятиям; выполнение творческих заданий: «Построение и моделирование многогранников», «Строить развертки и модели в пространственных формах»; составить кроссворд по теме «Элементы многогранника»; доклады по теме «Правильные и полуправильные многогранники» | 6 | |
| | | Раздел 9. Координаты и векторы | 18/27 | |
| Раздел 9. Координаты и векторы | 149-150 | Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами. | 2 | ПР608 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08. |
| | 151-152 | Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. | 2 | |
| | 153-154 | Признак компланарности трех векторов. | 2 | |
| | 155-156 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. | 2 | |
| | 157-158 | ПЗ.№25. «Координаты в профессиональных задачах технологического профиля». | 2 | |
| | 159-160 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 | |
| | 161-162 | Угол между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости. | 2 | |
| | 163-164 | ПЗ.№26 «Координаты и векторы в пространстве» | 2 | |
| | 165 | Использование координат и векторов при решении задач. | 1 | |
| | 166 | <i>Проверочная работа.</i> | 1 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; поиск информации с использованием Интернет-ресурсов; подготовка сообщений по темам: «История происхождения термина «Декартова система координат»», «Примеры использования координат и векторов при решении математических задач»; выполнение проекта «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве», выполнение творческих заданий. | 9 | |
| | | Раздел 10. Начала математического анализа | 33/50 | |
| Раздел 10. Начала математического анализа | 167-168 | Производная. | 2 | ПР602, ПР604, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 |
| | 169-170 | ПЗ.№27. «Физический смысл производной» | 2 | |
| | 171-172 | Производная степенной функции. Правила дифференцирования. | 2 | |
| | 173-174 | Производные основных элементарных функций. | 2 | |
| | 175-176 | ПЗ.№28. «Правила вычисления производных» | 2 | |
| | 177-178 | ПЗ.№29. «Геометрический смысл производной» | 2 | |
| | 179-180 | Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|--------------|--|
| | 181-182 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 4 | |
| | 183-184 | ПЗ.№30 «Производная в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 185-186 | ПЗ.№31. «Исследование функции и построение ее графика» | 2 | |
| | 187-188 | Проверочная работа. | 2 | |
| | 189-190 | Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. | 2 | |
| | 191-192 | Физический и геометрический смысл определенного интеграла | 2 | |
| | 193-194 | ПЗ.№32. «Вычисление первообразных функций. Определенный интеграл». | 2 | |
| | 195-196 | Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | |
| | 197-198 | ПЗ.№33. «Вычисление объемов и площадей в задачах технологического профиля». | 2 | |
| | 199 | Проверочная работа. | 1 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; выполнение дифференцированных индивидуальных домашних заданий по учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; подготовка сообщения, мини-доклада по темам: «Последовательности и способы их задания», «Понятие о непрерывной функции», «История возникновения понятия «Производная», «Первообразная и интеграл», «Дифференциал»; выполнение практического задания «Примеры применения производной и первообразной в физике и геометрии». | 17 | |
| | | Раздел 11. Тела и поверхности вращения | 12/18 | |
| Раздел 11. Тела и поверхности вращения | 200-201 | Цилиндр и его элементы. Виды цилиндра. | 2 | ПР601, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08. |
| | 202-203 | Конус и его элементы. Усеченный конус и его элементы. | 2 | |
| | 204-205 | Сечения тел вращения | 2 | |
| | 206-207 | Шар и сфера. Элементы шара и сферы, их сечения. | 2 | |
| | 208-209 | Площадь поверхности тел вращения | 2 | |
| | 210-211 | ПЗ.№34. «Тела вращения» | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; подготовка к практическим занятиям; выполнение практического домашнего задания»; подготовка сообщений по темам: «Виды сечений в телах вращения», «Построение сечений». | 6 | |
| | Раздел 12. Измерения в геометрии | 10/15 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--------------|--|
| Раздел 12. Измерения в геометрии | 212-213 | Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников. | 2 | ПР601, ПР606, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08. |
| | 214-215 | Вычисление объема призмы, цилиндра | 2 | |
| | 216-217 | Формулы объема шара и площади сферы. | 2 | |
| | 218-219 | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 | |
| | 220-221 | ПЗ.№35. «Измерения в геометрии» | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (8часов) подготовка к практическим и лабораторным занятиям по теме «Вычисление массы вещества, помещенного в коническую или цилиндрическую емкость»; оформление лабораторно-практической работы, отчет и защита: поиск информации с использованием Интернет ресурсов по темам: «Профессионально значимые задачи», «Площадь поверхности». подготовка презентации «Объем и его измерение» | 5 | |
| | Раздел 13. Комбинаторика, статистика и теория вероятности | | 14/16 | |
| Раздел 13. Комбинаторика, статистика и теория вероятности | 222-223 | Элементы комбинаторики. | 2 | ПР607, ПР608, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08. |
| | 224-225 | ПЗ.№36. «Элементы комбинаторики» | 2 | |
| | 226-227 | Элементы теории вероятностей. Событие. Дискретная случайная величина. | 2 | |
| | 228-229 | ПЗ.№37. «Основы теории вероятностей» | 2 | |
| | 230-231 | Элементы математической статистики. | 2 | |
| | 232-233 | ПЗ.№38 «Оценка числа возможных вариантов задачах технологического профиля» | 2 | |
| | 234-235 | ПЗ.№39. «Математическая статистика» | 2 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся работа со справочной литературой; доклад по теме «Формула бинома Ньютона», «Треугольник Паскаля», «Зачем нужна статистика и теория вероятностей»; | 2 | |
| | Раздел 14. Уравнения и неравенства | | 9/12 | |
| Раздел 14. Уравнения и неравенства | 236-237 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения. | 2 | ПР601, ПР604, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР04 |
| | 238-239 | ПЗ.№40. «Построение математической модели и ее исследование (решение текстовых задач)» | 2 | |
| | 240-241 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. | 2 | |
| | 242-243 | <i>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств</i> | 2 | |
| | 244 | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем | 1 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий; подготовка к практическим занятиям; | 3 | |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|------------|--|
| | | поиск информации с использованием Интернет ресурсов; выполнение исследовательской работы «Исследование уравнений и неравенств с параметром»; подготовка сообщений по темам: «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики», «изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными». | | |
| | | Раздел 15. Повторение | 4/6 | |
| Раздел 15. Повторение | 245 | Действительные числа и действия над ними. Функции их свойств. | 1 | ПР601, ПР604, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09 |
| | 246 | Уравнения, неравенства и их виды. | 1 | |
| | 247 | Тригонометрия. | 1 | |
| | 248 | Стереометрия, решение задач. | 1 | |
| | | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Домашняя контрольная работа. | 2 | |
| | | <i>Консультации</i> | 18 | |
| | 248 | ВСЕГО | 372 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Оснащение учебного кабинета

Для реализации программы базового учебного предмета предусмотрена следующая учебная аудитория

Кабинет математики

оснащенная:

3.1.1. Материально-техническим оборудованием (из паспорта):

| Наименование помещений/№ аудитории | Оснащенность кабинета/лаборатории/мастерской для реализации ООП |
|------------------------------------|---|
| 208 | Площадь помещения 48 кв. м Число посадочных мест – 30 Стулья __30__ Стол преподавательский _1_ Доска настенная _1_ Доска маркерная 1 Интерактивный проектор EIKI LC XIP 2000_1_ Экран _1_ Персональный компьютер _1_ Сплит система 1 Стол ученический двухместный - 30 Шкаф 4 Стенд 1 |

3.1.2. Программно-методическим обеспечением:

| № п/п | Наименование | Количество шт. |
|-------|---------------------|----------------|
| 1 | Учебные видеофильмы | 25 |
| 2 | Презентации | 50 |

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.

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., 2018.

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

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., 2018.

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., 2018.

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., 2018.

Дополнительные источники:

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

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/matem.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Математика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru/> (учебно-методическая газета «Математика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по математике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

www.college.ru/ (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»).

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.
Контроль и оценка результатов освоения учебной деятельности.

| Содержание обучения | Коды общих компетенций и личностных метапредметных, предметных результатов | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения. |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Введение. | | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | Текущий контроль: доклады, сообщения, творческие задания (кроссворды, викторины) оценка творческого задания, оценка защиты докладов. |
| АЛГЕБРА | | | |
| Развитие понятия о числе. | | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы) | Входной контроль: Диагностическая контрольная работа. Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения диагностической контрольной работы. оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов Промежуточная аттестация: Экзамен |
| Корни, степени, логарифмы. | | Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержа- | Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, самостоятельная работа. оценка выполнения проверочной |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | <p>щих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p> | <p>работы. оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов Промежуточная аттестация: Экзамен.</p> |
| Преобразование алгебраических выражений. | | <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения проверочной работы. оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов. Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | | | |
| Основные понятия. | | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практического</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | <p>окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> | <p>занятия, оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| <p>Основные тригонометрические тождества.</p> | | <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, тематическое тестирование. Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> | | <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения тестовых заданий оценка творческого задания, оценка защиты докладов. Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| <p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</p> | | <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практического занятия оценка выполнения проверочной работы , оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p> | | <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа,</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений | оценка выполнения проверочной работы. оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов Промежуточная аттестация: Экзамен |
| ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | | | |
| Функции. Понятие о непрерывности функции. | | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции | Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения тематических тестовых заданий Оценка выполнения домашней самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: экзамен |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции | Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения тестовых заданий, оценка выполнения творческого задания (исследование и построение графиков функций) оценка защиты докладов. Промежуточная аттестация: экзамен |
| Обратные функции. | | Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием | Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения тестовых заданий. оценка творческого задания, оценка защиты докладов. |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</p> | | <p>сложной функции</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения тестовых заданий, математических диктантов.</p> <p>оценка творческого задания, оценка защиты докладов, сообщений.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | | |
| <p>Последовательности</p> | | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения тестовых заданий, математических диктантов.</p> <p>оценка творческого задания, оценка защиты докладов, сообщений.</p> |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|---|
| | | формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | |
| Производная и ее применение | | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения проверочной работы. Оценка выполнения практического творческого задания «Примеры применения производной в физике и геометрии»</p> <p>оценка защиты докладов, рефератов.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| Первообразная и интеграл | | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения тематического тестирования, оценка выполнения творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов; оценка практического задания «Примеры применения интеграла в физике и геометрии»</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | Промежуточная аттестация: экзамен. |
| УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | | | |
| Уравнения и системы уравнений Неравенств а и системы неравенств с двумя переменными | | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств различными способами.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения тестовых заданий, математических диктантов.</p> <p>Оценка выполнения практических занятий;</p> <p>Оценка выполнения исследовательской работы «Исследование уравнений и неравенств с параметром»;</p> <p>оценка защиты докладов, сообщений.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p> |
| ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ | | | |
| Основные понятия комбинаторики | | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий;</p> <p>самостоятельная</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p> | <p>работа: оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов</p> |
| Элементы теории вероятностей | | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения оценки практических занятий, оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов.</p> |
| Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения оценки практического занятия, оценка защиты докладов, сообщений.</p> |
| ГЕОМЕТРИЯ | | | |
| Прямые и плоскости в пространстве | | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения математических диктантов, оценка творческого задания, оценка защиты докладов, рефератов, докладов, сообщений. Промежуточная аттестация: экзамен</p> |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| | | <p>плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> | |
| <p>Многогранники</p> | | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения тестовых заданий. оценка творческого задания «Построение и моделирование многогранников», «Построение разверток моделей в пространственных формах») оценка защиты</p> |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|
| | | <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> | <p>докладов.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| Тела и поверхность и вращения | | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка творческого задания, оценка защиты докладов.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| Измерения в геометрии | | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, оценка творческого задания, оценка защиты докладов.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p> |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|--|
| | | <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> | |
| <p>Координаты и векторы</p> | | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p> | <p>Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических занятий, выполнение проекта «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» оценка творческого задания; оценка выполнения проекта; оценка защиты докладов, рефератов;</p> |