Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ «ВАТТ-ККК»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04МАТЕМАТИКА**

Общеобразовательный цикл

Общеобразовательная учебная дисциплина

образовательной программы среднего профессионального образования

(программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих)

**35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства**

(базовый уровень)

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – СОО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480), с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) получаемой профессии **35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства,** утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.05.2022г N 355 (ред. от 03.07.2024) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.06.2022 N 68984) ;
* Приказа Минпросвещения России, утвержденного от 03 июля 2024 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2024 г., регистрационный № 79088);
* Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01.03.2023 № 05-592);
* Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по профессии **«35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства»**;
* Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228) (изменения [приказа Минпросвещения России от 01.02.2024 N 62](https://docs.cntd.ru/document/1305076808),   [приказа Минпросвещения России от 19.03.2024 N 171](https://docs.cntd.ru/document/1305576452)) ;
* Распоряжения министерства Просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 года N Р-198 «Об утверждении Методик преподавания по общеобразовательной (обязательной) дисциплине "Математика" с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающих интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения»

**Организация – разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 7 от 28.06.2024 г.**

Разработчик: Нечупарнова И.К., преподаватель Кизильского филиала ГБПОУ «ВАТТ-ККК».

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | **стр. 4** |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……. | **стр. 18** |
| условия РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины…………………………………………………………… | **стр. 28** |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины…………………………………………………………… | **стр. 29** |

**паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКИ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика является частью общеобразовательного цикла, программы подготовки специалистов квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии **35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС:**

Учебная дисциплина «Математика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

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

Изучение математики в 10—11 классах на базовом уровне направлено на достижение **следующих целей**:   
- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;  
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;  
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;  
-формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных  
предметов, проявления зависимостей и закономерностей,  
- формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-­ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты  
Основные линии содержания курса математики в 10—11 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их  
свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика» Данные линии развиваются параллельно,  
каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии  
Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии Сформулированное  
в Федеральном государственном образовательном стандарте  
среднего общего образования требование «владение методами  
доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем курсам, а формирование логических умений  
распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования .

МП4-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МП5-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МП6-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 для их достижения;

**Освоение содержания учебной дисциплины «Математики» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:  
***Гражданское воспитание*:**сформированностью гражданской позиции обучающегося  
как активного и ответственного члена российского общества,  
представлением о математических основах функционирования  
различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр ), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением  
***Патриотическое воспитание*:**сформированностью российской гражданской идентичности,  
уважения к прошлому и настоящему российской математики,  
ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию  
этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики  
***Духовно-нравственного воспитания*:**осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего  
***Эстетическое воспитание*:**эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства  
***Физическое воспитание*:**сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание,  
10 Рабочая программа  
сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно­оздоровительной деятельностью  
***Трудовое воспитание*:**готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности,  
связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать  
собственные жизненные планы; готовностью и способностью  
к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности  
***Экологическое воспитание*:**сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально ­экономических процессов на состояние  
природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных  
последствий для окружающей среды  
***Ценности научного познания*:**сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,  
пониманием математической науки как сферы человеческой  
деятельности, этапов её развития и значимости для развития  
цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью  
осуществлять проектную и исследовательскую деятельность  
индивидуально и в группе  
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
Метапредметные результаты освоения программы учебного  
предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными****коммуникативными*** *действиями, универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся* (*освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений  
работать с информацией*)  
МАТЕМАТИКА. Базовый уровень. 10–11 классы 11  
***Базовые логические действия*:**- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;  
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения:  
утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;  
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи  
и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей  
и противоречий;  
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;  
- проводить самостоятельно доказательства математических  
утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;  
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий  
с учётом самостоятельно выделенных критериев)  
***Базовые исследовательские действия*:**- использовать вопросы как исследовательский инструмент  
познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;  
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического  
объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;  
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;  
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях

**1.4 Формирование общих компетенций согласно ФГОС СПО.**

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике | -владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;  Применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;  уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |
| **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |
| **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:  - сформированность нравственного сознания, этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;  Овладение универсальными регулятивными действиями:  а) самоорганизация:  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  б) самоконтроль:  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками |
| **ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;  - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;  - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;  - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
| **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:  а) общение:  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| **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 | - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:  - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;  - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  *- \*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;*  *- \*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;*  *- \*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки* |
| **ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;  - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширить опыт деятельности экологической направленности;  разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;  - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;  - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;  - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |

**1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Учебная нагрузка обучающегося | Количество часов |
| максимальная | 235 |
| Самостоятельная учебная работа |  |
| Обязательная аудиторная: |  |
| всего занятий | 217 |
| теоретическое обучение | 167 |
| *в т.ч. профессионально-ориентированного содержания* | 110 |
| лаб.и практ. занятий | 50 |
| практическая подготовка | 36 |
| *в т.ч. профессионально-ориентированного содержания* | 52 |
| курсовые работы | 0 |
| консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | 6 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** | | |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **235** | | |
| **Самостоятельная учебная работа (всего)** |  | | |
| **Обязательная аудиторная: всего занятий** | **217** | | |
| теоретическое обучение | **167** | | |
| *в т.ч. профессионально-ориентированного содержания* | **110** | | |
| лабораторно-практические занятия | **50** | | |
| практическая подготовка | **36** | | |
| *в т.ч. профессионально-ориентированного содержания* | **52** | | |
| курсовые работы |  | | |
| консультации | **12** | | |
| промежуточная аттестация | **6** | | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **1 курс** | | **2 курс** |
| **1 семестр** | **2**  **семестр** | **3**  **семестр** |
| **85** | **76** | **56** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 04.математика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Краткое содержание учебного материала. Практические работы обучающихся.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
|  | **1 семестр** | |  |  |
| **Введение** | Содержание учебного материала | | ***2*** |  |
| 1-2 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| **Глава 1**  **Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | | ***14*** |  |
| 3-4 | Множество действительных чисел. Числовые выражения. Рациональные числа. *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 5-6 | **Практическая работа №1:** Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 7-8 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 9-10 | **Практическая подготовка №1:** Перевод значений измеренных величин в профессиональной деятельности. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 11-12 | Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 13-14 | Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. *(МДК.04.02 Основы предпринимательства, открытие собственного дела профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 15-16 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №1 *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| **Глава 2.**  **Введение в стереометрию** | Содержание учебного материала | | ***8*** |  |
| 17-18 | Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. *(ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 19-20 | Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 21-22 | Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 23-24 | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 2. | *2* | *2* |
| **Глава 3**  **Функции и графики. Степень с целым показателем.** | Содержание учебного материала | | ***10*** |  |
| 25-26 | Взаимно обратные функции. График функции. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 27-28 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства*. (МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 29-30 | **Практическая работа №2:** Чётные и нечётные функции. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 31-32 | **Практическая подготовка №2:** Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 33-34 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа№ 3. | *2* | *2* |
| **Глава 4**  **Прямые и плоскости в пространстве.**  **Параллельность прямых и плоскостей.** | Содержание учебного материала | | ***10*** |  |
| 35-36 | Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 37-38 | Углы с со направленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 39-40 | **Практическая работа №3:** Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед. Построение сечений. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 41-42 | **Практическая подготовка №3:** Прямые и плоскости в практическом применении в профессии *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 43-44 | Решение задач на построение сечений. Обобщение и систематизация знаний. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| **Глава 5.**  **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | Содержание учебного материала | | ***6*** |  |
| 45-46 | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве. Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 47-48 | **Практическая работа №4:** Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* |  |
| 49-50 | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Контрольная работа № 4. | *2* | *2* |
| **Глава 6.**  **Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства** | Содержание учебного материала | | ***6*** |  |
| 51-52 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 53-54 | Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства и график корня n-ой степени. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 55-56 | Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 5 | *2* | *2* |
| **Глава 7.**  **Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.** | Содержание учебного материала | | ***10*** |  |
| 57-58 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 59-60 | Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 61-62 | Определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 63-64 | **Практическая подготовка №4:** Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 65-66 | Способы решений тригонометрических уравнений. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 6. | *2* | *2* |
| **Глава 8.**  **Углы между прямыми и плоскостями.** | Содержание учебного материала | | ***6*** |  |
| 67-68 | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 69-70 | **Практическая работа №5:** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 71-72 | **Практическая подготовка №5:** Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| **Глава 9.**  **Многогранники.**  **Объёмы многогранников.** | Содержание учебного материала | | ***13*** |  |
| 73-74 | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 75-76 | Призма, параллелепипед, пирамида. Их свойства. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 77-78 | **Практическая работа №6:** Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования. ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 79-80 | **Практическая подготовка №6:** Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 81-82 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности многогранников. | *2* | *2* |
| 83-84 | Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
|  | 85 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 7. | *1* | *2* |
|  | **2 семестр** | | | |
| **Глава 10.**  **Последовательности и прогрессии.** | Содержание учебного материала | | ***8*** |  |
| 86-87 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности Арифметическая и геометрическая прогрессии. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 88-89 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования (ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 90-91 | Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 92-93 | Решение задач на нахождение прогрессии. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 8. | *2* | *2* |
| **Глава 11.**  **Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.** | Содержание учебного материала | | ***14*** |  |
| 94-95 | Степень с рациональным показателем. Свойства степени. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 96-97 | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | *2* | *2* |
| 98-99 | Показательная функция, её свойства и график (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 100-101 | Показательные уравнения и неравенства. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 102-103 | Показательные уравнения. Основные способы решения. Решение уравнений и неравенств. | *2* | *2* |
| 104-105 | **Практическая подготовка №7:** Использование показательных уравнений при решении задач в экономике, физике. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 106-107 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 9. | *2* | *2* |
| **Глава 12.**  **Тела вращения.** | Содержание учебного материала | | ***20*** |  |
| 108-109 | Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 110-111 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 112-113 | Изображение сферы, шара на плоскости.Сечения шара. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 114-115 | Цилиндрическая поверхность. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось. Площадь боковой и полной поверхности. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 116-117 | Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 118-119 | Коническая поверхность. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 120-121 | **Практическая подготовка №8**: Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 122-123 | **Практическая подготовка №9:** Комбинация тел вращения и многогранников. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 124-125 | Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Изготовление макетов многогранников *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 126-127 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 10. | *2* | *2* |
| **Глава 13.**  **Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.** | Содержание учебного материала | | ***14*** |  |
| 128-129 | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Основные свойства логарифмов. | *2* | *2* |
| 130-131 | Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы | *2* | *2* |
| 132-133 | Логарифмическая функция, её свойства и график. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* |  |
| 134-135 | Логарифмические уравнения и неравенства. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 136-137 | **Практическая работа №7:** Решение логарифмических уравнений и неравенств.(*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 138-139 | **Практическая подготовка №10:** Расчет количества информации с помощью логарифмической функции *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 140-141 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 11. | *2* | *2* |
| **Глава 14.**  **Объёмы тел**. | Содержание учебного материала | | ***10*** |  |
| 142-143 | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 144-145 | Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. (ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания) | *2* | *2* |
| 146-147 | **Практическая подготовка №11:** Подобные тела в пространстве. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 148-149 | Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 150-151 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 12. | *2* | *2* |
| **Глава 15.**  **Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства** | Содержание учебного материала | | ***14*** |  |
| 152-153 | Тригонометрические функции. Свойство и графики функций (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 154-155 | Простейшие тригонометрические уравнения. | *2* | *2* |
| 156-157 | Способы решений тригонометрических уравнений. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 158-159 | Простейшие тригонометрические неравенства. | *2* | *2* |
| 160-161 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| ***2 курс*** | | | |
| 162-163 | **Практическая подготовка №12:** Описание производственных процессов с помощью графиков тригонометрических функций (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений профессионально-ориентированного содержания).* | *2* | *2* |
| 164-165 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 13. | *2* | *2* |
| **Глава 16.**  **Векторы и координаты в пространстве.** | Содержание учебного материала | | ***10*** |  |
| 166-167 | Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 168-169 | Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 170-171 | **Практическая подготовка №13:** Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. *(ОП.01 Основы инженерной графики профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 172-173 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 174-175 | Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 14. | *2* | *2* |
| **Глава 17.**  **Производная. Применение производной.** | Содержание учебного материала | | ***18*** |  |
| 176-177 | Предел числовой последовательности. Непрерывные функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малая и бесконечно большая функции. | *2* | *2* |
| 178-179 | **Практическая подготовка №14:** Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной*.* (*ОП.03 Техническая механика с основами технических измерений ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 180-181 | Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций*. (ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 182-183 | Производная сложной функции. Нахождение производных сложных функций. | *2* | *2* |
| 184-185 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 186-187 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | *2* | *2* |
| 188-189 | **Практическая подготовка №15:** Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 190-191 | Решение задач на исследование функций на возрастание и убывание, экстремум *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 192-193 | Нахождение оптимального результата в прикладных задачах. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 15. | *2* | *2* |
| **Глава 19.**  **Интеграл и его применения.** | Содержание учебного материала | | ***8*** |  |
| 194-195 | Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Основные формулы интегрирования. Таблица первообразных. Нахождение неопределённых интегралов | *2* | *2* |
| 196-197 | Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Формулы Ньютона-Лейбница *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 198-199 | **Практическая подготовка №16:** Решение задач на вычисление определённых интегралов. | *2* | *2* |
| 200-201 | Применение интеграла в задачах физического содержания. Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа № 16. | *2* | *2* |
| **Глава 20.**  **Элементы комбинаторики.**  **Серии последовательных испытаний.**  **Случайные величины и распределения.** | Содержание учебного материала | | ***16*** |  |
| 202-203 | Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | *2* | *2* |
| 204-205 | **Практическая подготовка №17:** Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 206-207 | Формула бинома Ньютона. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. | *2* | *2* |
| 208-209 | Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. *(ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 210-211 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | *2* | *2* |
| 212-213 | Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования ОП.04 Основы электротехники профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 214-215 | **Практическая подготовка №18:** Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное. *(МДК.02.01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования профессионально-ориентированного содержания)* | *2* | *2* |
| 216-217 | Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №17. | *2* | *2* |
| **ИТОГО 1 курс** | Всего часов 217, практических занятий часов 50, из них практической подготовки 36 часов. | |  |  |
| **Консультации** | Содержание учебного материала | | ***12*** |  |
| 1 | Степень с рациональным и действительным показателями. Иррациональные уравнения. | *1* | *2* |
| 2 | Показательные уравнения, неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. | *1* | *2* |
| 3 | Логарифмические уравнения и неравенства. | *1* | *2* |
| 4 | Тригонометрические тождества. | *1* | *2* |
| 5 | Решение тригонометрических уравнений, неравенств. | *1* | *2* |
| 6 | Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частного. | *1* | *2* |
| 7 | Правило нахождения первообразной | *1* | *2* |
| 8 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. | *1* | *2* |
| 9 | Объем и его измерение. | *1* | *2* |
| 10 | Интегральная формула объема. | *1* | *2* |
| 11 | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, | *1* | *2* |
|  | 12 | Нахождение объемов тел вращения. | *1* | *2* |
| **ЭКЗАМЕН** |  | Экзамен | ***6*** |  |
| **ИТОГО: всего 235 часа** | | |  |  |

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)

**3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

3.1. Материально-техническое обеспечение.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект лекционного материала

Технические средства обучения:

* АРМ преподавателя;
* локальная сеть кабинета, интернет;
* периферийное оборудование и оргтехника.

1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. **3.2.1.** **Основные источники:**

*1. Алимов Ш*. *А*. *и др*. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

2. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.

*3. 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., 2014.

*4. 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., 2014.

*5. 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 класc / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

*6. 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., 2014.

**3.2.2. Дополнительная:**

1. Учебник: Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2014.

2. Задания для практических работ по дисциплине «Математика» для СПО, Т.Н. Карпенко, Т.И. Аскарова, ЧИРПО, 2019 г.

**3.2.3.** Интернет-ресурсы

1. [www.feior.edu.ru](http://www.feior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2. [www.sehool-eolleetion.edu.ru](http://www.sehool-eolleetion.edu.ru) (Единая коллекции цифровых ресурсов)

3. <https://new.znanium.com/>

**4.****Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
| **Тема 1. 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 |
| **Тема1. Действительные числа** | 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) |
| **Тема 2. Предмет стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей** | Формулировка аксиом стереометрии, практическое применение при решение задач. 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. |
| **Тема 3. Степенная функция, показательная функция, логарифмическая функция** | 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, содержащих 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.  Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений  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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.  Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.  Выполнение преобразований графика 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 сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента.  Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.  Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.  Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.  Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.  Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.  Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.  *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств*.  Выполнение преобразования графиков |
| **Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей.**  **Многогранники.** | Формулирование определений, признаков и свойств 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 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.  Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.  Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур. |
| **Тема 5. Основы тригонометрии Тригонометрические формулы** | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.  Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них  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  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. |
| **Тема 6. Векторы в пространстве** | 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.  Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.  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 |
|  |  |
| **Тема 7. Тригонометрические функции** | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.  Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений 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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.  Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.  Выполнение преобразований графика 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 сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента.  Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.  Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.  Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.  Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.  Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.  Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.  *Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств*.  Выполнение преобразования графиков |
| **Тема 8 Начала математического анализа. Производная.** | Ознакомление с понятием производной.  Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.  Составление уравнения касательной в общем виде.  Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной |
| **Тема 9 Производная. Применение производной к исследованию функции.** | Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.  Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.  Установление связи свойств функции и производной по их графикам.  Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума |
| **Тема 10. Тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.** | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.  Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.  Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.  Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.  Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.  Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи |
| **Тема 11. Первообразная. Интеграл** | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.  Изучение правила вычисления первообразной и теоремы  Ньютона— Лейбница.  Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.  Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |
| **Тема 12 Объемы тел** | Характеристика и изображение сечения, *развертки многогранников*, вычисление площадей поверхностей.  Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.  Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.  Применение свойств симметрии при решении задач.  Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Вычисление объемов тел. |
| **Тема 13. Комбинаторика** | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.  Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.  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 |
| **Тема 14. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.  Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий |

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения выполнения практических и контрольных работ, а также внеаудиторных самостоятельных работ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения (предметные) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| П1-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы 1-11  Оценка тестовых заданий  Оценка выступления с сообщением |
| П2-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы 1-11  Оценка выполнения практической подготовки 1-7  Оценка тестовых заданий |
| П3-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы 1-11  Оценка выполнения практической подготовки 1-7  Оценка тестовых заданий |
| П5-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы 1-11  Оценка практической подготовки 2  Оценка тестовых заданий |
| П6-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 | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы №3,№4, №7 |
| П7-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; | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы№10,№11 |
| П8-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | КО1  КО2  КО3  КО4 | Оценка устных ответов  Оценка практической работы №5,№6  Оценка тестовых заданий. |
| Л1-Л8  МП1-МП7.  ЛР1, ЛР2, ЛР4, ЛР8-11, ЛР15,16 ЛР18 |  |  |

**КО1ОЦЕНКА ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ ПО РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ**

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Повышенный уровень (оценка «4») ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но: а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой; б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов; в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов; г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка

Примечания. 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы

**КО2НОРМЫ ОЦЕНОК УСТНОГО ОТВЕТА:**

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если обучающийся: последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает меж предметные (на основе ранее приобретенных знаний)и внутри предметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если обучающийся: показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если обучающийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если обучающийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

**КО3КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно, без замечаний. Работа оформлена аккуратно.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. Работа оформлена аккуратно.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

**КО4 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВ**

При оценке выполнения тестового задания используется следующая шкала

0%-32%-соответствует отметка« 2»

33%-49%- соответствует отметка« 3»

50%-67%-соответствует отметка «4»

68% и выше-соответствует отметка« 5»

1. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов (далее – ЛР) проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных данной программой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Личностные результаты реализации программы воспитания  *(дескрипторы)* | Коды ОК (из ФГОС  СПО) | Критерии оценки личностных результатов обучающихся |
| **ЛР1**  Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ОК 6 | Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;  Сформированность гражданской позиции; |
| **ЛР2**  Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ОК 6 | Оценка собственного продвижения, личностного развития;  Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, предметных неделях;  Сформированность гражданской позиции;  Участие в волонтерском движении, общественных объединениях, в студенческом самоуправлении;  Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;  Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;  Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества. |
| **ЛР4**  Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.  Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ОК 1  ОК 9 | Демонстрация интереса к будущей профессии;  Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;  Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой навыков отбора и критического анализа информации, умении ориентироваться в информационном пространстве. |
| **ЛР8**  Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.  Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ОК 5  ОК 6 | Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;  Отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;  Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве. |
| **ЛР9**  Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.  Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ОК 8  ОК 5 | Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся. |
| **ЛР10**  Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ОК 07 | Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;  Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;  Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве. |
| **ЛР11**  Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ОК 05  ОК 06 | Оценка собственного продвижения, личностного развития;  Участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;  Участие в исследовательской и проектной работе. |
| **ЛР15** Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 06 | Проявление высокопрофессиональной трудовой активности;  Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;  Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;  Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;  Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;  Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности. |
| **ЛР16**  Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства; | ОК 02  ОК 09  ОК 10 | Проявление высокопрофессиональной трудовой активности;  Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве |
| **ЛР18**  Конкурентоспособный специалист, обладающий навыками нестандартного, гибкого мышления, готовый к постоянному профессиональному росту, способный к самоорганизации, самосовершенствованию, самоактуализации. | ОК 02  ОК 03  ОК 11 | Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;  Проявление высокопрофессиональной трудовой активности. |