

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОДБ.07 МАТЕМАТИКА

22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 28 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 31 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.07 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОДБ.07 Математика** изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненных групп специальности 22.00.00.

Рабочая программа может быть использована другими образовательными организациями (учреждениями), реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Задачи дисциплины:

сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

сформировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;

сформировать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

развить умения применять изученные знания при решении различных задач;

обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни;

сформировать понимание значимости математики для развития социальной и производственной сфер;

сформировать понимание роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при реше- | <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - уметь 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; - уметь 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 про- |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>нии жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>центы, 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | | <p>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; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выпол- | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читатель- | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - уметь 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; |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| <p>нения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, и 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. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план 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; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению. <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> | <p>рифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>уметь проводить исследование функции;</p> <p>- 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.</p> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>В области эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства, убежденность в значимости для личности и общества отече-</p> | <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с таблиц и диаграмм, исследовать статистические данные, в том числе с помощью графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и</p> |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>ственного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества, готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; - уметь 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 международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикор- | <ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых- ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопо- | <ul style="list-style-type: none"> - 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 последовательно- |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|--|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| рупционного поведения | <p>рядка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>В части патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 служе- | <p>сти, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>нию и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологиче- | <ul style="list-style-type: none"> - 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), используя изученные формулы и методы. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | ской направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | |
| ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов | осуществлять технологические операции по производству черных металлов. | <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов; - осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; - выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки; - находить причины нарушений технологии и пути их устранения; - рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов; - выполнять производственные и технологические расчеты; - работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками. |
| ПК 1.2 Использовать системы автоматического управления технологическим процессом | использовать системы автоматического управления технологическим процессом. | - использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом |
| ПК 1.3 Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов | эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов | <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование; - осуществлять мелкий ремонт оборудования. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|--|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ПК 1.4 Анализировать качество сырья и готовой продукции | анализировать качество сырья и готовой продукции | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать качество сырья и готовой продукции; - отбирать пробы на анализ; - оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов. |
| ПК 2.1 Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей | планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей | <ul style="list-style-type: none"> - планировать задания для персонала; - формировать бригады; - обеспечивать выполнение производственных заданий; - самоанализировать профессиональную деятельность и заниматься профессиональным самосовершенствованием. |
| ПК 2.2 Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса | принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса | <ul style="list-style-type: none"> - планировать и определять оптимальные решения в условиях нестандартной ситуации. |
| ПК 4.1 Производить выпуск стали, обслуживание агрегата под руководством подручного сталевара конвертера, мартеновской печи, электропечи и установки внепечной обработки стали (первого) | производить выпуск стали, обслуживание агрегата под руководством подручного сталевара конвертера, мартеновской печи, электропечи и установки внепечной обработки стали (первого) | <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать и осуществлять смену ковшей, чаш; - осуществлять разделку летки; - осуществлять выпуск стали; - подготавливать и вводить шихтовые материалы; - осуществлять заправку; - отбирать пробы шлака и стали; - определять степень нагрева и состава выпускаемого шлака и стали. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ПК 4.2 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования под руководством подручного сталевара конвертера, мартеновской печи, электропечи и установки внепечной обработки стали (первого) | выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования под руководством подручного сталевара конвертера, мартеновской печи, электропечи и установки внепечной обработки стали (первого) | <ul style="list-style-type: none"> - ремонт сталевыпускного отверстия; - осуществлять смену фурм; - правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию, соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план учебной дисциплины ОДБ.07 Математика

| Коды компетенций | Наименование тем | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины | | | | |
|---|---|-------------|--|--|--|------------------------------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся | | | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов |
| ОК 01- ОК 06 ПК 1.1 | Тема 1. Повторение курса математики основной школы | 20 | 20 | 8 | | | |
| ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 | Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве | 30 | 30 | 10 | | | |
| ОК 01 - ОК 05 | Тема 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | 46 | 46 | 16 | | | |
| ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.2 | Тема 4. Производная и первообразная функции | 44 | 44 | 14 | | | |
| ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2 | Тема 5. Многогранники и тела вращения | 34 | 34 | 12 | | | |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 | Тема 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции | 30 | 30 | 14 | | | |
| ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 4.1 | Тема 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики | 26 | 26 | 12 | | | |
| Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет | | 2 | 2 | | | | |
| Всего часов: | | 232 | 232 | 86 | | | |

2.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОДБ.07 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|---|---|---|-------------|
| Тема 1. Повторение курса математики основной школы | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Целые и рациональные числа | 2 |
| | 2 | Действительные числа | 2 |
| | 3 | Числа и вычисления | 2 |
| | 4 | Процентные вычисления | 2 |
| | 5 | Уравнения и неравенства | 2 |
| | 6 | Решение уравнений и неравенств | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Действия со степенями, формулы сокращенного умножения | 2 |
| | 2 | Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2 |
| | 3 | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Вычисления и преобразования | 2 |
| Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Основные понятия стереометрии | 2 |
| | 2 | Основные пространственные фигуры | 2 |
| | 3 | Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 2 |
| | 4 | Тетраэдр. Параллелепипед | 2 |
| | 5 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|--|---|--|-------------|
| | 6 | Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| | 7 | Двугранный угол | 2 |
| | 8 | Координаты и векторы в пространстве | 2 |
| | 9 | Простейшие задачи в координатах | 2 |
| | 10 | Прямые и плоскости в практических задачах | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Определение параметров тетраэдра и параллелепипеда | 2 |
| | 2 | Расстояние в пространстве | 2 |
| | 3 | Действия над векторами | 2 |
| | 4 | Решение практико-ориентированных задач | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Расположение прямых и плоскостей | 2 |
| Тема 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Тригонометрические функции произвольного угла | 2 |
| | 2 | Основные тригонометрические тождества | 2 |
| | 3 | Формулы сложения | 2 |
| | 4 | Формулы приведения | 2 |
| | 5 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 2 |
| | 6 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | 2 |
| | 7 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | 2 |
| | 8 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | 2 |
| | 9 | Обратные тригонометрические функции | 2 |
| | 10 | Уравнение $\cos x = a$ | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|--|---|--|-------------|
| | 11 | Уравнение $\sin x = a$ | 2 |
| | 12 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 2 |
| | 13 | Тригонометрические уравнения сводящиеся к квадратным | 2 |
| | 14 | Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители | 2 |
| | 15 | Простейшие тригонометрические неравенства | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Определение тригонометрических функций угла | 2 |
| | 2 | Преобразования простейших тригонометрических выражений | 2 |
| | 3 | Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул сложения | 2 |
| | 4 | Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| | 5 | Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций | 2 |
| | 6 | Решение тригонометрических уравнений основных типов | 2 |
| | 7 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Тригонометрические функции | 2 |
| Тема 4. Производная и первообразная функции | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Понятие производной | 2 |
| | 2 | Формулы и правила дифференцирования | 2 |
| | 3 | Понятие о непрерывности функции | 2 |
| | 4 | Метод интервалов | 2 |
| | 5 | Геометрический и физический смысл производной | 2 |
| | 6 | Монотонность функции. Точки экстремума | 2 |
| | 7 | Исследование функции и построение ее графика с помощью производной | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|--|---|---|-------------|
| | 8 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| | 9 | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | 2 |
| | 10 | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 2 |
| | 11 | Решение задач на связь первообразной и ее производной | 2 |
| | 12 | Определенный интеграл | 2 |
| | 13 | Вычисление интегралов | 2 |
| | 14 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 2 |
| | 15 | Решение задач на применения интеграла для вычисления площадей | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Нахождение производной функции | 2 |
| | 2 | Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ | 2 |
| | 3 | Исследование функции на монотонность и построение графиков | 2 |
| | 4 | Нахождение первообразных функции | 2 |
| | 5 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Производная функции | 2 |
| | 2 | Исследование функции при помощи производной | 2 |
| Тема 5. Многогранники и тела вращения | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Понятие многогранника. Призма | 2 |
| | 2 | Призма (наклонная, прямая, правильная) и ее элементы | 2 |
| | 3 | Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб | 2 |
| | 4 | Пирамида и ее элементы | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|--|---|---|-------------|
| | 5 | Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 2 |
| | 6 | Площадь поверхности многогранников | 2 |
| | 7 | Цилиндр, конус, шар и их сечения | 2 |
| | 8 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба | 2 |
| | 9 | Объемы прямой призмы и цилиндра | 2 |
| | 10 | Объемы пирамиды и конуса. Объем шара | 2 |
| | 11 | Примеры симметрий в профессии | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Вычисление элементов многогранника | 2 |
| | 2 | Вычисление площади поверхности многогранников | 2 |
| | 3 | Вычисление элементов тел вращения | 2 |
| | 4 | Вычисление объемов многогранников | 2 |
| | 5 | Вычисление объемов тел вращения | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Многогранники и тела вращения | 2 |
| Тема 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Степенная функция, ее свойства | 2 |
| | 2 | Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 2 |
| | 3 | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения | 2 |
| | 4 | Показательная функция, ее свойства | 2 |
| | 5 | Решение показательных неравенств | 2 |
| | 6 | Логарифм числа. Свойства логарифмов | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|---|---|--|-------------|
| | 7 | Логарифмическая функция, ее свойства | 2 |
| | 8 | Логарифмические уравнения, неравенства | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Преобразование выражений с корнями n – ой степени | 2 |
| | 2 | Действия над степенью с рациональным и действительным показателями | 2 |
| | 3 | Решение иррациональных уравнений | 2 |
| | 4 | Решение показательных уравнений | 2 |
| | 5 | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 2 |
| | 6 | Логарифмы в природе и технике | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Степенная, показательная и логарифмическая функции | 2 |
| Тема 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Комбинации событий. Вероятность события. Сложение вероятностей | 2 |
| | 2 | Независимые события. Умножение вероятностей | 2 |
| | 3 | Дискретная случайная величина | 2 |
| | 4 | Числовые характеристики дискретной случайной величины | 2 |
| | 5 | Первичная обработка статистических данных | 2 |
| | 6 | Числовые характеристики статистических данных | 2 |
| | 7 | Работа с таблицами, графиками, диаграммами | 2 |
| | Практические занятия | | |
| | 1 | Определение вероятности события | 2 |
| | 2 | Определение вероятности события | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем ча- сов |
|---|--|--|------------------|
| | 3 | Вероятность в профессиональных задачах | 2 |
| | 4 | Определение математического ожидания дискретной случайной величины | 2 |
| | 5 | Решение задач математической статистики | 2 |
| | Контрольная работа | | |
| | 1 | Теория вероятности. Математическая статистика | 2 |
| Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет | | | 2 |
| Всего часов: | | | 232 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математика».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

мультимедийные средства;
обучающие видеофильмы.

3.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды в образовательной организации (учреждении).

Преподавание учебной дисциплины отвечает следующим принципам: учет возрастных особенностей обучающихся; практическая направленность обучения; формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые умения и навыки.

Изучение таких дисциплин, как Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия, Физика осуществляется параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Математика» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, решение задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена, должна обеспечиваться педагогами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях, не реже 1 раза в 3 года.

3.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Алгебра и начала математического анализа – М., 2016
2. Атанасян Л. С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М. , 2016.
3. Колмогоров А. Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10- 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003.
4. Богомолов М.В. Практические занятия по математике. М.: Высшая школа, 1990.
5. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10-11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. -Москва :Издательство Юрайт, 2023.
6. Справочник по математике для школьников. - URL:<https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
7. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
8. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа – М., 2014г.
10. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для вузов. - М.: Дрофа,2011. - 400с.
11. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для вузов. - М.: Дрофа,2014. - 495с.

12. Богомолов Н.В. Сборник задач по математик: учеб.пособие для вузов. - М.: Дрофа, 2014. - 204с.
13. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2012. – 816с.
14. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2013. – 495с.
15. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения опрос обучающихся на занятиях, решение задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий.

| № | ОК/ПК | Модуль/ Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|----|-------------------------------------|--|--|---|
| 1. | ОК 01- ОК 06 ПК 1.1 | Повторение курса математики основной школы | Осуществлять действия над числами, дробями; применять формулы сокращенного умножения; осуществлять процентные вычисления; решать линейные, квадратные и дробно-линейные уравнения и неравенства, решать системы линейных уравнений | 1. Практические задания на процентные вычисления. 2. Практические задания на решение уравнений и неравенств. 3. Практические задания на решение систем линейных уравнений. 4. Контрольная работа «Вычисления и преобразования» |
| 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 | Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве | Характеризовать расположение прямых и плоскостей в пространстве; различать основные пространственные фигуры и их элементы. Осуществлять действия над векторами в пространстве; решать простейшие задачи в координатах | 1. Задачи на определение параметров тетраэдра и параллелепипеда. 2. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями. 3. Задачи на определение координат вектора. 4. Задачи на определение скалярного и векторного произведения, определение угла между векторами. 5. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости. 6. Контрольная работа «Расположение прямых и плоскостей» |
| 3 | ОК 01 - ОК 05 | Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Преобразовывать тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием свойств функций | 1. Практические задания на вычисление значений и определение знаков тригонометрических функций. 2. Практические задания на преобразования тригонометрических выражений. 3. Задания на решение тригонометрических уравнений. 4. Практико-ориентированные задания на применение свойств тригонометрических |

| № | ОК/ПК | Модуль/ Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|--|---|---|--|
| | | | | функций в профессиональных задачах. 5. Контрольная работа «Тригонометрические функции» |
| 4 | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.2 | Производная и первообразная функции | Исследовать и строить график функции с применением аппарата математического анализа. Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | 1.Задания на нахождение производной функции. 2. Задания на составление уравнения касательной к графику функции. 3.Задания на исследование функции на монотонность и построение графиков. 4 Практико-ориентированные задачи на нахождение оптимального результата с помощью производной. 5. Контрольная работа «Производная функции». 6. Задания на вычисление определенного интеграла. 7. Задачи на определение площади криволинейной трапеции при помощи интеграла. 8. Практико-ориентированные задания на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. 9. Контрольная работа «Исследование функции при помощи производной» |
| 5 | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 4.2 | Многогранники и тела вращения | Различать элементы многогранников и тел вращения; определять объемы и площади многогранников и тел вращения. | 1. Задачи на определение площади поверхности многогранников и тел вращения. 2. Задачи на определение объема многогранников и тел вращения. 3.Задания на использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах. 4. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения». |
| 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 | Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции | Преобразовывать иррациональные выражения; решать иррациональные уравнения и неравенства с использованием свойств степенной | 1. Задания на преобразование иррациональных выражений. 2. Задания на осуществление действий над степенью с рациональным и действительным показателем. |

| № | ОК/ПК | Модуль/ Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|--|--|---|---|
| | | | функции. Решать показательные уравнения и неравенства с использованием свойств показательной функции. Решать логарифмические уравнения и неравенства с использованием свойств логарифмической функции | 3. Задания на решение иррациональных уравнений и неравенств. 4. Задания на решение показательных неравенств. 5. Задания на решение систем показательных уравнений и неравенств. 6. Задания на определение логарифма числа. 7. Задания на решение логарифмических уравнений и неравенств. 8. Контрольная работа «Степенная, показательная и логарифмическая функции». |
| 7 | ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 2.1, ПК 4.1 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | Определять вероятность события; осуществлять первичную обработку статистических данных и представлять их графически | 1. Задачи на определение вероятности события. 3. Практико-ориентированные задания на определение вероятности в профессиональных задачах. 4. Контрольная работа «Вероятность события. Математическая статистика». |