Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 16:55:13
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2а.3**
**к ОПОП-П по профессии**
**21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «ОУД.03 МАТЕМАТИКА»

| | |
|---|---|
| Форма обучения | очная |
| | *(очная, заочная)* |
| Курс | 1 |
| Семестр | 1, 2 |

**2026 г.**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.07.2022 № 534 (зарегистрирован в Минюсте РФ 08.08.2022, регистрационный № 69569);
с учетом:
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 12 июля 2023, регистрационный № 74228);
с учетом:
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и СГ НГО
Протокол № 9 от 01.04.2026 г.
Председатель ПЦК Калистова А. В.

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. НГО Бондырева О.Н.

Рабочую программу разработал:
А. В. Антипкина, преподаватель высшей квалификационной категории, учитель математики

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Общая характеристика общеобразовательной дисциплины**
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
**2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
**3. Условия реализации дисциплины**
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
**4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

**Приложение 1.** Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации
**Приложение 2.** Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.03 МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУД.03 Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования и с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

— формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, 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.

Общеобразовательная дисциплина «ОУД.03 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины определяются в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Результаты обучения** | |
|---|---|---|
| | **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и |

| | | |
|---|---|---|
| | способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности/<br>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>а) базовые логические действия:<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных | преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;<br>ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;<br>ПРб5. Умение 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;<br>ПРб6. Умение 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;<br>ПРб9. Умение 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | проблем<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания<br>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;<br>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения<br>- ставить проблемы и | мира;<br>ПРб10. Умение 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;<br>ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;<br>ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;<br>ПРб13. Умение 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;<br>ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных |

| | | |
|---|---|---|
| | задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике<br>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение | 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 | Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:<br>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>в) работа с информацией:<br>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму | ПРб4. Умение 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<br>ПРб6. Умение 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;<br>ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение |

| | | |
|---|---|---|
| | представления и визуализации;<br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br>- 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;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | 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;<br>ПРб14. Умение 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:<br>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;<br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб4. Умение 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | жизни в соответствии с традициями народов России;<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>а) самоорганизация:<br>- 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;<br>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение | при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения<br>ПРб5. Умение 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;<br>ПРб6. Умение 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;<br>ПРб7. Умение 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;<br>ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность |

| | | |
|---|---|---|
| | действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | 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;<br>ПРб14. Умение 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>б) совместная деятельность:<br>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб7. Умение 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;<br>ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность |

| | | |
|---|---|---|
| | составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;<br>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>г) принятие себя и других людей:<br>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>- признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | 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;<br>ПРб14. Умение 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:<br>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;<br>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб6. Умение 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;<br>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;<br>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;<br>ПРб8. Умение 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;<br>ПРб14. Умение 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Личностные результаты должны отражать в части:<br>- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;<br>-патриотического воспитания:<br>ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;<br>Метапредметные | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб6. Умение 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;<br>ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, |

| | | |
|---|---|---|
| | результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br>--самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;<br>- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;<br>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | 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;<br>ПРб8. Умение 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;<br>ПРб14. Умение 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:<br>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности;<br>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;<br>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;<br>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>б) совместная деятельность:<br>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб4. Умение 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<br>ПРб5. Умение 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;<br>ПРб6. Умение 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | оригинальности, практической значимости;<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>б) самоконтроль:<br>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;<br>ПРб14. Умение 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 |
| ПК 4.3. Выполнять отдельные работы при проведении замеров рабочих параметров скважины | - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>-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;<br>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>-принятие себя и других людей:<br>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>-признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>-развивать способность | - уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;<br>-уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция;<br>-умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач профессиональной направленности и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;<br>-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;<br>-уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, расстояние между прямыми, плоскостями; умение |

| | | |
|---|---|---|
| | понимать мир с позиции другого человека<br>В части трудового воспитания:<br>-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности,<br>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать последствия деятельности;<br>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.<br>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>-уметь интегрировать | применять при решении задач профессиональной направленности изученные факты и теоремы планиметрии;<br>-уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности многогранника и тела вращения; умение изображать многогранники и тела вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов умение распознавать правильные многогранники;<br>-уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач. |

| | | |
|---|---|---|
| | знания из различных предметных областей;<br>Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; | |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Вид учебной работы | Объем в часах, всего |
|---|---|
| **_1_ семестр ВСЕГО, в т.ч.:** | **103** |
| **Основное содержание, в т.ч.:** | **98** |
| *Лекции* | 56 |
| *Практические занятия* | 40 |
| *Лабораторные занятия* | |
| *Консультации* | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:** | **12** |
| *Лекции* | 4 |
| *Практические занятия* | 8 |
| *Лабораторные занятия* | |
| **Индивидуальный проект** *(да/нет*) | нет |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **5** |
| **_2_ семестр ВСЕГО, в т.ч.:** | **145** |
| **Основное содержание, в т.ч.:** | **140** |
| *Лекции* | 22 |
| *Практические занятия* | 116 |
| *Лабораторные занятия* | |
| *Консультации* | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:** | **36** |
| *Лекции* | 12 |
| *Практические занятия* | 24 |
| *Лабораторные занятия* | |
| **Индивидуальный проект** *(да/нет*) | нет |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **5** |
| **ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:** | **248** |
| **Основное содержание, в т.ч.:** | **238** |
| *Лекции* | 78 |
| *Практические занятия* | 156 |
| *Лабораторные занятия* | |
| *Консультации* | 4 |
| **Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:** | **48** |
| *Лекции* | 16 |
| *Практические занятия* | 32 |
| *Лабораторные занятия* | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | ВСЕГО | 103 | |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | | **20** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.3 |
| Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении профессии. Множества и логика | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Цель и задачи математики при освоении профессии. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №1 Цель и задачи математики при освоении профессии. Множества и логика. | 2 | |
| Тема 1.2. Числа и вычисления | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция № 2 Числа и вычисления | 2 | |
| Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №3 Тождества и тождественные преобразования | 2 | |
| | Лекция № 4 Уравнения, неравенства и их системы | 2 | |
| Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Практическое занятие № 1 Простые и сложные проценты.* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 2 Процентные вычисления в профессиональных задачах* | *2* | |
| Тема 1.5. Последовательности и прогрессии | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №5 Последовательности и прогрессии | 2 | |
| Тема 1.6. Функции и графики | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №6 Функции и графики | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Функция, способы задания функции. График функции. | 2 | |
| Тема 1.7. | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Входной контроль | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 4 Контрольная работа по разделу 1 | 2 | |
| **Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции** | | **40** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 4.3 |
| Тема 2.1. Арифметический корень n–ой степени | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №7 Понятие корня n-ой степени и его свойства | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами | 2 | |
| Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №8 Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 2 | |
| Тема 2.3. Степенная функция | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №9 Степенная функция, ее свойства и график | 2 | |
| Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Решение иррациональных уравнений и неравенств | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №10 Решение иррациональных уравнений | 2 | |
| | Лекция №11 Решение иррациональных неравенств | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Решение иррациональных уравнений | 2 | |
| Тема 2.5. Показательная функция, | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Показательная функция, её свойства и график | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ее свойства | **В том числе:** | | |
| | Лекция №12 Показательная функция, ее свойства | 2 | |
| Тема 2.6. Показательные уравнения и неравенства | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Показательные уравнения и неравенства | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №13 Показательные уравнения | 2 | |
| | Лекция №14 Показательные неравенства | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Решение показательных уравнений и неравенств | 2 | |
| Тема 2.7. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Десятичный и натуральный логарифмы | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №15 Логарифм числа. Свойства логарифмов | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Вычисление и сравнение логарифмов | 2 | |
| Тема 2.8. Логарифмическая функция, ее свойства | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Логарифмическая функция, её свойства и график | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №16 Логарифмическая функция, ее свойства | 2 | |
| Тема 2.9. Логарифмические уравнения и неравенства | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Логарифмические уравнения и неравенства | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №17 Логарифмические уравнения | 2 | |
| | Лекция №18 Логарифмические неравенства | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Решение логарифмических уравнений | 2 | |
| Тема 2.10. Логарифмы в природе и технике | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №19 Логарифмы в природе и технике* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 10 Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства* | *2* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.11. Применение логарифмов к решению задач | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Решение логарифмических уравнений и неравенств | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 11 Контрольная работа по разделу 2 | 2 | |
| **Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | | **36** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.3 |
| Тема 3.1. Основы тригонометрии | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №20 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат | 2 | |
| | Лекция №21 Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой | 2 | |
| Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества | **Основное содержание учебного материала** | **8** | |
| | Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №22 Основные тригонометрические тождества | 2 | |
| | Лекция №23 Преобразование тригонометрических выражений | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 Основные тригонометрические тождества | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 Формулы сложения. Формулы удвоения | 2 | |
| Тема 3.3. Периодические функции. Тригонометрические функции. Преобразование графиков тригонометрических функций | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №24 Тригонометрические функции, их свойства и графики | 2 | |
| Тема 3.4. Описание производственных процессов с помощью графиков функций | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №25 Описание производственных процессов с помощью графиков функций* | *2* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Практическое занятие № 15 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах* | *2* | |
| Тема 3.5. Обратные тригонометрические функции | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №26 Обратные тригонометрические функции | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс | 2 | |
| Тема 3.6. Тригонометрические уравнения | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Решение тригонометрических уравнений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №27 Тригонометрические уравнения | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Простейшие тригонометрические уравнения | 2 | |
| | Практическое занятие № 18 Простейшие тригонометрические уравнения | 2 | |
| Тема 3.7. Тригонометрические неравенства | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Примеры тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция № 28 Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | |
| | Практическое занятие № 19 Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | |
| Тема 3.8. Решение задач тригонометрии | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства | | |
| | Практическое занятие № 20 Контрольная работа по разделу 3 | 2 | |
| **Консультация** | | 2 | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | 5 | |
| 2 семестр | ВСЕГО | 145 | |
| **Раздел 4. Производная функции, ее применение** | | **30** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.3 |
| Тема 4.1. Производная функции | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №29 Понятие производной. Формулы и правила | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дифференцирования | | |
| | Практическое занятие № 21 Правила и формулы дифференцирования. | 2 | |
| | Практическое занятие № 22 Правила и формулы дифференцирования. | 2 | |
| Тема 4.2. Понятие о непрерывности функции | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 23 Метод интервалов для решения неравенств | 2 | |
| Тема 4.3. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие №24 Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума | 2 | |
| Тема 4.4. Геометрический смысл производной | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 25 Уравнение касательной в общем виде | 2 | |
| Тема 4.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***2*** | |
| | *Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Практическое занятие № 26 Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком* | *2* | |
| Тема 4.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 27 Нахождение экстремальных значений функций | 2 | |
| Тема 4.7. Исследование функций и построение графиков | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | аппарата математического анализа. История развития математического анализа | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 28 Исследование функций и построение графиков | 2 | |
| | Практическое занятие № 29 Исследование функций и построение графиков | 2 | |
| Тема 4.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 30 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции | 2 | |
| Тема 4.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***6*** | |
| | *Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №30 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 31 Прикладные задачи, их решение средствами математического анализа* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 32 Прикладные задачи, их решение средствами математического анализа* | *2* | |
| Тема 4.10. Решение задач. Производная функции, ее применение | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 33 Контрольная работа по разделу 4 | 2 | |
| **Раздел 5. Первообразная функции, ее применение** | | **16** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.3 |
| Тема 5.1. Первообразная функции | **Основное содержание учебного материала** | **6** | |
| | Первообразная. Таблица первообразных | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция №31 Первообразная функции. Правила нахождения | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | первообразных | | |
| | Практическое занятие № 34 Первообразная. Таблица первообразных | 2 | |
| | Практическое занятие № 35 Интеграл и первообразная | 2 | |
| Тема 5.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 36 Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | 2 | |
| | Практическое занятие № 37 Площадь криволинейной трапеции | 2 | |
| Тема 5.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №32 Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 38 Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей* | *2* | |
| Тема 5.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Первообразная и интеграл | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 39 Контрольная работа по разделу 5 | 2 | |
| **Раздел №6 Теория вероятностей и статистика** | | **26** | ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 4.3 |
| Тема 6.1. Представление данных и описательная статистика | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 40 Представление числовых данных. Прикладные задачи | 2 | |
| Тема 6.2. Составление таблиц и диаграмм на практике | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *профессиональных задач* | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Практическое занятие № 41 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 42 Применение статистических методов для решения профессиональных задач* | *2* | |
| Тема 6.3.<br>Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 43 Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. | 2 | |
| | Практическое занятие № 44 Сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятностей. | 2 | |
| Тема 6.4.<br>Элементы комбинаторики | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 45 Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Прикладные задачи | 2 | |
| | Практическое занятие № 46 Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Прикладные задачи | 2 | |
| Тема 6.5.<br>Вероятность в профессиональных задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | *Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе:** | | |
| | *Практическое занятие №47 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 48 Решение вероятностных задач в профессиональной деятельности* | *2* | |
| Тема 6.6. Серии последовательных испытаний | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 49 Решение задач по формуле Бернулли | 2 | |
| Тема 6.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 50 Вычисление вероятностей случайных величин. Решение прикладных задач | 2 | |
| Тема 6.8. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция № 33 Закон больших чисел Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение | 2 | |
| Тема 6.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 51 Контрольная работа по разделу 6 | 2 | |
| **Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве** | | **16** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 4.3 |
| Тема 7.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция № 34 Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии | 2 | |
| Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 52 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 2 | |
| | Практическое занятие № 53 Простейшие пространственные фигуры на плоскости | 2 | |
| Тема 7.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 54 Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей | 2 | |
| Тема 7.4. Углы между прямыми и плоскостями | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 55 Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | 2 | |
| | Практическое занятие № 56 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах | 2 | |
| Тема 7.5.<br>Прямые и плоскости<br>в практических задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***2*** | |
| | *Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач* | | |
| | ***В том числе:*** | | |
| | *Лекция №35 Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире* | 2 | |
| Тема 7.6.<br>Основные пространственные фигуры<br>и их взаиморасположение | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 57 Контрольная работа по разделу 7 | 2 | |
| **Раздел 8. Координаты и векторы в пространстве** | | **12** | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 4.3 |
| Тема 8.1<br>Векторы в пространстве.<br>Действия с векторами | **Основное содержание учебного материала** | **4** | |
| | Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 58 Действия с векторами | 2 | |
| | Практическое занятие № 59 Действия с векторами | 2 | |
| Тема 8.2.<br>Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах | **Основное содержание учебного материала** | 2 | |
| | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач | | |
| | **В том числе:** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 60 Простейшие задачи в координатах | 2 | |
| Тема 8.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №36 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 61 Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости* | *2* | |
| Тема 8.4. Решение задач на координаты и векторы | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 62 Контрольная работа по разделу 8 | 2 | |
| **Раздел 9. Многогранники и тела вращения** | | **38** | ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 4.3 |
| Тема 9.1. Многогранники | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Лекция № 37 Многогранники | **2** | |
| Тема 9.2. Призма. Прямая и правильная призмы | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 63 Призма. Прямая и правильная призмы | 2 | |
| Тема 9.3. Параллелепипед, куб | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 64 Параллелепипед, куб | 2 | |
| Тема 9.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная | **Основное содержание учебного материала** | 2 | |
| | Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| пирамида | Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 65 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 2 | |
| Тема 9.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 66 Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды | 2 | |
| Тема 9.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 67 Движение в пространстве. Симметрия в пространстве | 2 | |
| Тема 9.7. Правильные многогранники, их свойства | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 68 Различные виды многогранников. Их изображения | 2 | |
| Тема 9.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***6*** | |
| | *Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку,снизу)* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №38 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 69 Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 70 Построение сечений многогранников, используя метод следов* | *2* | |
| Тема 9.9.<br>Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 71 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | 2 | |
| Тема 9.10.<br>Конус, его составляющие. Сечение конуса | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 72 Конус, его составляющие. Сечение конуса | 2 | |
| Тема 9.11.<br>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину) | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 73 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | 2 | |
| Тема 9.12.<br>Шар и сфера, их сечения | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара | | |
| | **В том числе:** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическое занятие № 74 Шар и сфера, их сечения | 2 | |
| Тема 9.13.<br>Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения<br>Объемы и площади поверхностей подобных тел | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 75 Вычисление объемов многогранников и тел вращения | 2 | |
| Тема 9.14.<br>Комбинации многогранников и тел вращения | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 76 Комбинации многогранников и тел вращения | 2 | |
| Тема 9.15.<br>Комбинации геометрических тел на практике | ***Профессионально-ориентированное содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике | | |
| | **В том числе:** | | |
| | *Лекция №39 Комбинации геометрических тел на практике* | *2* | |
| | *Практическое занятие № 77 Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике* | *2* | |
| Тема 9.16.<br>Решение задач. Многогранники и тела вращения | **Основное содержание учебного материала** | **2** | |
| | Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы тел. | | |
| | **В том числе:** | | |
| | Практическое занятие № 78 Контрольная работа по разделу 9 | 2 | |
| **Консультация** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | **5** | |
| **Всего** | | **248** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П:

- Кабинет общеобразовательных дисциплин.

## 3.2. Учебно-методическое обеспечение

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные учебники и образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации образовательных программы СПО на базе основного общего образования:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 10—11-е классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 13-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 463 с. — ISBN 978-5-09-120157-4. — Текст: электронный. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497603 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515380 (дата обращения: 14.03.2024).

2. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 364 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515055 (дата обращения: 14.03.2024).

3. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514874 (дата обращения: 14.03.2024).

4. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515057 (дата обращения: 14.03.2024).

5. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер.

— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04873-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515273 (дата обращения: 14.03.2024).

6. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07825-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515450 (дата обращения: 14.03.2024).

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

| **Результаты обучения** | **Показатели оценки** | **Тип оценочных мероприятий** |
|---|---|---|
| Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; уметь формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; (ОК 01, 03- 07, ПК 4.3) | Владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; применяет определения, аксиомы и теоремы и проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач; | Представление результатов практических работ №52-78 |
| Уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; (ОК 01, ПК 4.3) | Решает задания связанные с понятиями: степень числа, логарифм числа; выполняет вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; | Представление результатов практических работ № 5-11 |
| Уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; (ОК 01, ПК 4.3) | Решает задания связанные с понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; | Представление результатов практических работ № 6,7,9,11,17-20 |
| 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 | Находит производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций; строит графики многочленов с использованием | Представление результатов практических работ№21-39 |

| | | |
|---|---|---|
| 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; (ОК 02, ПК 4.3) | аппарата математического анализа; применяет производную при решении задач на движение; решает 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; (ОК 01-ОК 03, ОК 07, ПК 4.3) | Строит графики изученных функций, использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами; | Представление результатов практических работ № 3,4,10,11,15,16,20 |
| 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; (ОК 01, ОК 2, ОК 3,ОК 5 - ОК 07, ПК 4.3) | Решает 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); составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивать правдоподобность результатов | Представление результатов практических работ №1,2,4 |
| Уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее | Решает задачи связанные с понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и | Представление результатов практических работ №40-42 |

| | | |
|---|---|---|
| значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;<br>(ОК 02- ОК 04, ОК 6, ПК 4.3) | наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; извлекает, интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств | |
| 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; уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;<br>(ОК 03- ОК 06, ПК 4.3) | Вычисляет вероятность с использованием графических методов; применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; приводит примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; | Представление результатов практических работ №43,44,47-51 |
| 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, | Решает задачи связанные с понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой | Представление результатов практических работ №52-57 |

| | | |
|---|---|---|
| расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; уметь оценивать размеры объектов окружающего мира; (ОК 01, ПК 4.3) | и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; использует при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; | |
| 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; уметь 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; (ОК 01, ПК 4.3) | Решает задачи связанные с 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; изображает многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; | Представление результатов практических работ №63-78 |
| Уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; (ОК 01, ПК 4.3) | Решает задачи связанные с понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур | Представление результатов практических работ №67,69,75,78 |
| Уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; (ОК 01, ПК 4.3) | Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; | Представление результатов практических работ №52-78 |

| | | |
|---|---|---|
| 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;<br>(ОК 01, ПК 4.3) | Решает задачи связанные с понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находит с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; | Представление результатов практических работ №58-62 |
| 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<br>(ОК 01- ОК 07, ПК 4.3) | Выбирает подходящий изученный метод для решения задачи, распознает математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; приводит примеры математических открытий российской и мировой математической науки | Представление результатов практических работ №1-78 |

Перечень оценочных мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

# Лист согласования 00ДО-0000962018

**Внутренний документ "ОУД 03 Математика_2026_21.01.01_НГСр"**
**Документ подготовил: Антипкина Анастасия Владимировна**
**Документ подписал: Бондырева Ольга Николаевна**

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат | Дата | Комментарий |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Главный специалист | Бондырева Ольга Николаевна | | Согласовано | 25.05.2026 | |
| | Методист (высшая квалификационная категория) | | Черемисина Елена Владиславна | Согласовано | 26.05.2026 | |
| | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | | Согласовано | 28.05.2026 | |
| | Главный специалист | Плаксина Алла Алексеевна | | Согласовано | 29.05.2026 | |