**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.07 МАТЕМАТИКА**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» 3](#_Toc194865377)

[2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины 15](#_Toc194865378)

[3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 38](#_Toc194865379)

[4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 41](#_Toc194865380)

**1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины** **«Математика»**

* 1. **Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО 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 дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практикоориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции(далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметнымии предметными результатами обучения базового уровня(далее – ПРб) ФГОС СОО представлены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Общие[[1]](#footnote-1)** | **Дисциплинарные[[2]](#footnote-2)** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Личностные результаты должны отражать вчасти: трудового воспитания:- готовность к труду, осознание ценностимастерства, трудолюбие;- готовность к активной деятельноститехнологической и социальнойнаправленности, способность инициировать,планировать и самостоятельно выполнятьтакую деятельность;- интерес к различным сферампрофессиональной деятельности;- готовность и способность к образованию исамообразованию на протяжении всей жизниМетапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальными учебными познавательными действиями:а) базовые логические действия:- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б)базовые исследовательские действия:- владеть навыками учебно-исследовательскойи проектной деятельности, навыкамиразрешения проблем;- способность и готовность ксамостоятельному поиску методов решенияпрактических задач, применению различныхметодов познания;- выявлять причинно-следственные связи иактуализировать задачу, выдвигать гипотезу еерешения, находить аргументы длядоказательства своих утверждений, задаватьпараметры и критерии решения;- анализировать полученные в ходе решениязадачи результаты, критически оценивать ихдостоверность, прогнозировать изменение вновых условиях;- разрабатывать план решения проблемы сучетом анализа имеющихся материальных инематериальных ресурсов;- уметь переносить знания в познавательную ипрактическую области жизнедеятельности;- уметь интегрировать знания из разныхпредметных областей;- выдвигать новые идеи, предлагатьоригинальные подходы и решения- ставить проблемы и задачи, допускающиеспособность их использования впознавательной и социальной практикеОвладение универсальными регулятивнымидействиями: а) самоорганизация: делатьосознанный выбор, аргументировать его, братьответственность за решение | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа,логарифм числа; умение выполнять вычисление значений ипреобразования выражений со степенями и логарифмами,преобразования дробно-рациональных выражений;ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные,иррациональные, показательные, степенные,логарифмические, тригонометрические уравнения инеравенства, их системы;ПРб5. Умение оперировать понятиями: рациональнаяфункция, показательная функция, степенная функция,логарифмическая функция, тригонометрические функции,обратные функции; умение строить графики изученныхфункций, использовать графики при изучении процессов изависимостей, при решении задач из других учебныхпредметов и задач из реальной жизни; выражать формуламизависимости между величинами;ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая,плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиесяпрямые, параллельность и перпендикулярность прямых иплоскостей, угол между прямыми, угол между прямой иплоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки доплоскости, расстояние между прямыми, расстояние междуплоскостями; умение использовать при решении задачизученные факты и теоремы планиметрии; умение оцениватьразмеры объектов окружающего мира;ПРб10. Умение оперировать понятиями: многогранник,сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма,пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус,шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаясясферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды,призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба,прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники иповерхности вращения, их сечения от руки, с помощьючертежных инструментов и электронных средств; умениераспознавать симметрию в пространстве; умениераспознавать правильные многогранники;ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение впространстве, подобные фигуры в пространстве; использоватьотношение площадей поверхностей и объемов подобныхфигур при решении задач;ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина,угол, площадь, объем, площадь поверхности), используяизученные формулы и методы;ПРб13. Умение оперировать понятиями: прямоугольнаясистема координат, координаты точки, вектор, координатывектора, скалярное произведение, угол между векторамисумма векторов, произведение вектора на число; находить спомощью изученных формул координаты середины отрезка,расстояние между двумя точками;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической науки |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | Личностные результаты должны отражать вчасти: ценности научного познания:-сформированность мировоззрения,соответствующего современному уровнюразвития науки и общественной практики,основанного на диалоге культур,способствующего осознанию своего места вполикультурном мире;Метапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальными учебнымипознавательными действиями:в) работа с информацией:- владеть навыками получения информации изисточников разных типов, самостоятельноосуществлять поиск, анализ, систематизацию иинтерпретацию информации различных видови форм представления;- создавать тексты в различных форматах сучетом назначения информации и целевойаудитории, выбирая оптимальную формупредставления и визуализации;- оценивать достоверность, легитимностьинформации, ее соответствие правовым иморально-этическим нормам;- использовать средства информационных икоммуникационных технологий в решениикогнитивных, коммуникативных иорганизационных задач с соблюдениемтребований эргономики, техникибезопасности, гигиены, ресурсосбережения,правовых и этических норм, норминформационной безопасности;- владеть навыками распознавания и защитыинформации, информационной безопасностиличности | ПРб4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывнаяфункция, производная, первообразная, определенныйинтеграл; умение находить производные элементарныхфункций, используя справочные материалы; исследовать впростейших случаях функции на монотонность, находитьнаибольшие и наименьшие значения функций; строитьграфики многочленов с использованием аппаратаматематического анализа; применять производную прирешении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшиезначения, на нахождение пути, скорости и ускоренияПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднееарифметическое, медиана, наибольшее и наименьшеезначения, размах, дисперсия, стандартное отклонениечислового набора; умение извлекать, интерпретироватьинформацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках, отражающую свойства реальных процессов иявлений; представлять информацию с помощью таблиц идиаграмм; исследовать статистические данные, в том числе сприменением графических методов и электронных средств;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической 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:- 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; Метапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальными регулятивными действиями:а)самоорганизация:-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б)самоконтроль:использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в)эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывнаяфункция, производная, первообразная, определенныйинтеграл;умение находить производные элементарныхфункций, используя справочные материалы; исследовать впростейших случаях функции на монотонность, находитьнаибольшие и наименьшие значения функций; строитьграфики многочленов с использованием аппаратаматематического анализа; применять производную прирешении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшиезначения, на нахождение пути, скорости и ускорения;ПРб5. Умение оперировать понятиями: рациональнаяфункция, показательная функция, степенная функция,логарифмическая функция, тригонометрические функции,обратные функции; умение строить графики изученныхфункций, использовать графики при изучении процессов изависимостей, при решении задач из других учебныхпредметов и задач из реальной жизни; выражать формуламизависимости между величинами;ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднееарифметическое, медиана, наибольшее и наименьшеезначения, размах, дисперсия, стандартное отклонениечислового набора; умение извлекать, интерпретироватьинформацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках, отражающую свойства реальных процессов иявлений; представлять информацию с помощью таблиц идиаграмм; исследовать статистические данные, в том числе сприменением графических методов и электронных средств;ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт ислучайное событие, вероятность случайного события; умениевычислять вероятность с использованием графическихметодов; применять формулы сложения и умножениявероятностей, комбинаторные факты и формулы при решениизадач; оценивать вероятности реальных событий; знакомствосо случайными величинами; умение приводить примерыпроявления закона больших чисел в природных иобщественных явлениях;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической науки |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Личностные результаты должны отражать вчасти: ценности научного познания: осознаниеценности научной деятельности, готовностьосуществлять проектную и исследовательскуюдеятельность индивидуально и в группеМетапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальными коммуникативными действиями:б)совместная деятельность:- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.Овладение универсальными регулятивными действиями:г)принятие себя и других людей:- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднееарифметическое, медиана, наибольшее и наименьшеезначения, размах, дисперсия, стандартное отклонениечислового набора; умение извлекать, интерпретироватьинформацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках, отражающую свойства реальных процессов иявлений; представлять информацию с помощью таблиц идиаграмм; исследовать статистические данные, в том числе сприменением графических методов и электронных средств;ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт ислучайное событие, вероятность случайного события; умениевычислять вероятность с использованием графическихметодов; применять формулы сложения и умножениявероятностей, комбинаторные факты и формулы при решениизадач; оценивать вероятности реальных событий; знакомствосо случайными величинами; умение приводить примерыпроявления закона больших чисел в природных иобщественных явлениях;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической 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:- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; Метапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальными коммуникативными действиями:а)общение:- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт ислучайное событие, вероятность случайного события; умениевычислять вероятность с использованием графическихметодов; применять формулы сложения и умножениявероятностей, комбинаторные факты и формулы при решениизадач; оценивать вероятности реальных событий; знакомствосо случайными величинами; умение приводить примерыпроявления закона больших чисел в природных иобщественных явлениях;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической науки |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  | Личностные результаты должны отражать вчасти:- гражданского воспитания: принятиетрадиционных национальных,общечеловеческих гуманистических идемократических ценностей;-патриотического воспитания:ценностное отношение к государственнымсимволам, историческому и природномунаследию, памятникам, традициям народовРоссии, достижениям России в науке,искусстве, спорте, технологиях и труде;Метапредметные результаты должныотражать: Овладение универсальнымирегулятивными действиями: в)эмоциональный интеллект, предполагающийсформированность:-самосознания, включающего способностьпонимать свое эмоциональное состояние,видеть направления развития собственнойэмоциональной сферы, быть уверенным в себе;- саморегулирования, включающегосамоконтроль, умение приниматьответственность за свое поведение,способность адаптироваться к эмоциональнымизменениям и проявлять гибкость, бытьоткрытым новому;- внутренней мотивации, включающейстремление к достижению цели и успеху,оптимизм, инициативность, умениедействовать, исходя из своих возможностей;- эмпатии, включающей способность пониматьэмоциональное состояние других, учитыватьего при осуществлении коммуникации,способность к сочувствию и сопереживанию;- социальных навыков, включающихспособность выстраивать отношения сдругими людьми, заботиться, проявлятьинтерес и разрешать конфликты | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднееарифметическое, медиана, наибольшее и наименьшеезначения, размах, дисперсия, стандартное отклонениечислового набора; умение извлекать, интерпретироватьинформацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках, отражающую свойства реальных процессов иявлений; представлять информацию с помощью таблиц идиаграмм; исследовать статистические данные, в том числе сприменением графических методов и электронных средств;ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт ислучайное событие, вероятность случайного события; умениевычислять вероятность с использованием графическихметодов; применять формулы сложения и умножениявероятностей, комбинаторные факты и формулы при решениизадач; оценивать вероятности реальных событий; знакомствосо случайными величинами; умение приводить примерыпроявления закона больших чисел в природных иобщественных явлениях;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической 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 вчасти: экологического воспитания:- активное неприятие действий, приносящихвред окружающей среде;- умение прогнозировать неблагоприятныеэкологические последствия предпринимаемыхдействий, предотвращать их;- расширение опыта деятельностиэкологической направленности;Метапредметные результаты должныотражать:Овладение универсальнымиучебными познавательными действиями:б) базовые исследовательские действия:- разрабатывать план решения проблемы сучетом анализа имеющихся материальных инематериальных ресурсов;- осуществлять целенаправленный поискпереноса средств и способов действия впрофессиональную среду;- уметь переносить знания в познавательную ипрактическую области жизнедеятельности;Овладение универсальнымикоммуникативными действиями:б) совместная деятельность:- предлагать новые проекты, оценивать идеи спозиции новизны, оригинальности,практической значимости;Овладение универсальными регулятивнымидействиями:б) самоконтроль:- давать оценку новым ситуациям, вноситькоррективы в деятельность, оцениватьсоответствие результатов целям | ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмамирешения задач; умение формулировать определения, аксиомыи теоремы, применять их, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;ПРб4. Умение оперировать понятиями: функция,непрерывная функция, производная, первообразная,определенный интеграл; умение находить производныеэлементарных функций, используя справочные материалы;исследовать в простейших случаях функции на монотонность,находить наибольшие и наименьшие значения функций;строить графики многочленов с использованием аппаратаматематического анализа; применять производную прирешении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшиезначения, на нахождение пути, скорости и ускорения;ПРб5. Умение оперировать понятиями: рациональнаяфункция, показательная функция, степенная функция,логарифмическая функция, тригонометрические функции,обратные функции; умение строить графики изученныхфункций, использовать графики при изучении процессов изависимостей, при решении задач из других учебныхпредметов и задач из реальной жизни; выражать формуламизависимости между величинами;ПРб6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в томчисле на проценты, доли и части, на движение, работу,стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из областиуправления личными и семейными финансами); составлятьвыражения, уравнения, неравенства и их системы по условиюзадачи, исследовать полученное решение и оцениватьправдоподобность результатов;ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод длярешения задачи, распознавать математические факты иматематические модели в природных и общественныхявлениях, в искусстве; умение приводить примерыматематических открытий российской и мировойматематической науки |
| ПК 1.2 Анализировать и рассчитывать материалы геодезических съёмок | обработка технической документации;выполнение трассирования по картам;проектирование продольных и поперечных профилей; умение выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;знать правила проектирования и трассирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним | - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;- представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - 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: 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 оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение 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: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами. |

**2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем в часах*** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | ***340*** |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** | ***233*** |
| в т. ч.: |
| теоретическое обучение | 158 |
| практические занятия | 4 |
| контрольные работы | 14 |
| **Самостоятельная работа** | **57** |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **77** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 67 |
| **Индивидуальный проект *(да/нет*)** | **нет** |
| **Промежуточная аттестация (экзамен) – 2 семестр** | **30** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Основное содержание** |
| ***1 семестр*** |  |  |
| **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы** | **20/10** | ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ПК 1.2 |
| Тема 1.1. Числа и арифметические операции над ними. Выражения и преобразования | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Понятия: определение, теорема, следствие, доказательство. Рациональные числа. Признаки делимости целых чисел. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Преобразования числовых выражений. Действительные числа: рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами | 2 |
| Комбинированное занятие  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 1.2. Цель и задачи математики при освоении специальности | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин | 2/2 |
| Практическое занятие №1 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 1.3. Вычисления. Процентные вычисления | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| 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. Сложные проценты | 2/2 |
| Практическое занятие №2 Процентные вычисления в профессиональных задачах | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | *-* |
| Тема 1.4. Тождества и тождественныепреобразования. Уравнения, неравенства и их системы | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Тождестваитождественныепреобразования.Уравнение,кореньуравнения. Неравенство.Знакинеравенств,решениенеравенства.Системыуравненийинеравенств. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения, неравенства и их системы. Составление выражений, уравнений, неравенств и их систем по условию задачи, исследование полученного решения и оценка правдоподобности результатов | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 1.5. Последовательности и прогрессии | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задачприкладного характера | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 1.6. Геометрия на плоскости | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Фигуры, факты и теоремы планиметрии. | 2/2 |
| Практическое занятие №3 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 1.7.Входной контроль | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости | 1 |
| Контрольная работа №1 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решение демонстрационного варианта ВПР по «Математика» | 1 |
| **Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве** | **20/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | **Содержание учебного материала** | **1/-** |
| Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровеньстр. 32-36 Об аксиомах. Повторить аксиомы планиметрии | 1 |
| Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей | **Содержание учебного материала** | **6/-** |
| 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. Комбинированное занятие | 2 |
| Параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Комбинированное занятие | 2 |
| Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сеченийКомбинированное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 2.3.Перпендикулярность прямых и плоскостей | **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 | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 2.4. Углы междупрямыми и плоскостями | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Комбинированное занятие | 2 |
| Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярные плоскости. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости. Комбинированное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 2.5.Прямые и плоскости в практических задачах | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач. | 4/4 |
| Практическое занятие № 4-5 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | *-* |
| Тема 2.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Взаимноерасположениепрямыхиплоскостейвпространстве. | 1 |
| Контрольная работа №2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровеньРешить задачи: стр. 134 №11.12.,11.25., стр. 142 №12.13 | 1 |
| **Раздел 3. Координаты и векторы** | **16/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 3.1. Векторы. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Вектор на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Комбинированное занятие | 1 |
| Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Координаты середины отрезка, расстояние междудвумяточками,Комбинированное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень. Решить задачи: стр. 10-12 №1.4., 1.6., 1.12., 1.14., 1.35 | 1 |
| Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | **Содержание учебного материала** | **6/-** |
| Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Комбинированное занятие | 2 |
| Угол междувекторами. Скалярное произведение векторов. Комбинированное занятие | 1 |
| Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Комбинированное занятие | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень.Стр.48 №5.10., 5.12., стр. 49 №5.25. | 2 |
| Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты | 4 |
| Практическое занятие № 6-7 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | *-* |
| Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы | **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 | 1 |
| Контрольная работа № 3 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровеньСтр.61 Четырехмерный куб (изучить дополнительный материал) | 1 |
| **Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **40/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Комбинированное занятие. | 1 |
| Основные тригонометрические формулы.Комбинированное занятие. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр.126-130 заучить определениясинуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента, их значения часто встречающихся углов, решить № 437, 438 | 1 |
| Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества.  | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Тригонометрическиетождества. Комбинированное занятие | 2 |
| Преобразованияпростейшихтригонометрических выражений. Комбинированное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.3 Преобразования тригонометрических выражений | **Содержание учебного материала** | **8/-** |
| Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Комбинированное занятие | 2 |
| Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Комбинированное занятие | 2 |
| Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Комбинированное занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Записать все изученные формулы в памятку. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр.166. Задания 1-4 Проверь себя! | 2 |
| Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Тригонометрические функции, их свойства и графики. Примеры тригонометрических неравенств. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = сtg x | 2 |
| Комбинированное занятие. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| Практическое занятие № 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Построение графиков функций, использование графиков при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других дисциплин и профессиональных задач | 4/4 |
| Практическое занятие № 9-10 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | *-* |
| Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Арксинус,арккосинусиарктангенсчисловогоаргумента.Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.9 Тригонометрические уравнения | **Содержание учебного материала** | **8/-** |
| Уравнение cos х = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, сtg x = a. Комбинированное занятие. | 2 |
| Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим. Комбинированное занятие. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 184-191 прочитать, разобрать примеры решения уравненийРешить все уравнения под номером 2 из №628-636  | 2 |
| Тема 4.10 Тригонометрические неравенства | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 1 |
| Контрольная работа № 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни.Решить: стр. 228 №765, 770, стр. 199 №678 (1,4) | 1 |
| **Раздел 5. Производная функции, ее применение** | **40/8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Определение и свойства числовой последовательности и способы ее задания.Предел последовательности. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр.229-234. Прочитать теоретический материал, составить конспект. | 1 |
| Тема 5.2 Производные суммы, разности произведения, частного | **Содержание учебного материала** | **6/-** |
| Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. Примеры математических открытий российской и мировой математической науки | 6 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.3 Понятие непрерывной функции. Метод интервалов | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Понятие непрерывной функции. Метод интервалов для решения неравенств | 4 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.4 Геометрический смысл производной | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) | 4 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.5 Физический смысл производной в профессиональных задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 2/2 |
| Практическое занятие № 11 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.6 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | **Содержание учебного материала** | **6/-** |
| Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Составить и заучить порядок исследования функции на монотонность и экстремумы. Решить задания № 2,3 из подготовительного варианта контрольной работы №5 | 3 |
| Тема 5.7 Исследование функций и построение графиков | **Содержание учебного материала** | **6/-** |
| Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Заучить алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Решить задания № 4 (а, б) из подготовительного варианта контрольной работы №5 | 3 |
| Тема 5.8 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. История развития математического анализа | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.9 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | **Профессиональноориентированноесодержание(содержаниеприкладногомодуля)** | **6/6** |
| Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа | 6 |
| Практическое занятие № 12-14 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 5.10Решение задач. Производная функции, ее применение | **Содержание учебного материала** | **2/-** |  |
| Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 |
| Контрольная работа №5 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе №5 (работа над ошибками) | 1 |
| **Раздел 6. Многогранники и тела вращения** | **40/6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 6.1 Многогранники | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Изготовить модели: куба со стороной 4 см, прямоугольного параллелепипеда с измерениями: 4 см., 6см., 10 см., предварительно изобразив их развертку | 1 |
| Тема 6.2. Призма.Прямая и правильная призмы | **Содержание учебного материала** | **3/-** |
| Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Правильная призма. Ее сечение | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень. Изучить теорию по теме «Призма», стр. 196 - 206Изготовить модели: прямой треугольной призмы, правильной четырехугольной призмы, правильной шестиугольной призмы. Вычислить их площадь полной поверхности, выполнив нужные измерения | 1 |
| ***2 семестр*** |
| Тема 6.3 Параллелепипед, куб.  | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.4 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | **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 | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.6 Движение в пространстве. Симметрияв пространстве | **Содержание учебного материала** | **1/-** |
| Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.7 Правильные многогранники, их свойства | **Содержание учебного материала** | **1/-** |
| 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 | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.8 Движение в пространстве. Симметрияв профессиональных задачах | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач | 2 |
| Практическое занятие № 15 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.9 Цилиндр,его составляющие. Сечение цилиндра | **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) | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса | **Содержание учебного материала** | **3/-** |
| Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Изготовить 2 модели конуса различной размерности. Вычислить их площадь поверхности | 1 |
| Тема 6.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | **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) | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.12 Шар и сфера, их сечения | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположениесферыиплоскости;касательнаяплоскостьксфере.Изображениесферы, шара на плоскости. Сечения шара | 2 |
| Комбинированное занятие  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.13 Понятиеоб объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения | **Содержание учебного материала** | **3/-** |
| Понятиеобобъёме.Основныесвойстваобъёмовтел.Объёмпирамиды,призмы, цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.14 Объемыи площади поверхностей подобных тел | **Содержание учебного материала** | **1/-** |
| Подобныетелавпространстве.Соотношениямеждуплощадямиповерхностей и объёмами подобных тел | 1 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.15 Комбинации многогранников и тел вращения | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Понятие многогранника,описанногооколосферы.Сфера,описаннаяоколо многогранника или в тела вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень. Разобрать материал и задачи по теме. Стр.128-133, 137-142 | 2 |
| Тема 6.16 Комбинации геометрических тел на практике | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Использованиекомбинациймногогранниковителвращениявпрактико- ориентированных задачах | 4/4 |
| Практическое занятие № 16-17 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 6.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | 1 |
| Контрольная работа № 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительныйвариант к контрольной работе № 6 (работа над ошибками) | 1 |
| **Раздел 7. Первообразная функции, ее применение** | **14/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Связь первообразной и ее производной, Таблица первообразных. Правила вычисления первообразных | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 291-293,0294-295, № 985-987 | 1 |
| Тема 7.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | **Содержание учебного материала** | **4/-** |  |
| Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла.Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница | 4 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 7.3 Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | 4/4 |
| Практическое занятие № 18-19 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 7.4 Решение задач. Первообразная функции, ее применение | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Первообразнаяи интеграл | 1 |
| Контрольная работа № 7 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе №7 (работа над ошибками) | 1 |
| **Раздел 8. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция** | **50/2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 8.1. Арифметический корень n–ой степени | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени. Комбинированное занятие  | 1 |
| Свойства и график корня n-ой степени. Комбинированное занятие  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 18. Выучить свойства. Решить задания 46 (2), 47 (1,3), 48 | 1 |
| Тема 8.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Преобразование иррациональных выражений | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 8.3.Степенная функция. Свойства степени с рациональным показателем | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Степенная функция. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 8.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Решение иррациональных уравнений и неравенств | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 62, 68. Решить задания: 155 (1,3), 156 (2), 157 (2), 159 (1), 168 (2), 169 (2) | 1 |
| Тема 8.5.Степени и корни. Решение задач | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. | 1 |
| Контрольная работа №8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе №8 (работа над ошибками) | 1 |
| Тема 8.6. Показательная функция, ее свойства | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Показательнаяфункция,еёсвойстваиграфик | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 72-75, № 201,203,206 | 2 |
| Тема 8.7 Решение показательных уравнений и неравенств | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Решение показательных уравненийи неравенств | 4 |
| Практическое занятие № 20-21 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 8.8. Решение задач. Показательная функция | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Решение показательных уравнений и показательных неравенств | 1 |
| Контрольная работа №9 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе №9 (работа над ошибками) | 1 |
| Тема 8.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 90-92, № 279-281 | 1 |
| Тема 8.10. Свойства логарифмов | Содержание учебного материала | **4/-** |
| Преобразование выражений, содержащих логарифмы | 2 |
| Комбинированное занятие  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 95, № 296-298 | 2 |
| Тема 8.11. Логарифмическая функция, ее свойства | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Логарифмическая функция, её свойства и график | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 100-103, № 331-333 | 2 |
| Тема 8.12. Логарифмические уравнения и неравенства | **Содержание учебного материала** | **10/-** |
| Логарифмические уравнения и неравенства | 6 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 105-107, 109-111 (разобрать методы решений), № 348-352, № 359-364 | 4 |
| Тема 8.13. Логарифмы в природе и технике  | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | 2/2 |
| Практическое занятие № 22 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | *-* |
| Тема 8.14.Решение задач. Логарифмы | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Решение логарифмических уравнений и неравенств | 2 |
| Контрольная работа №10 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| **Раздел 9. Множества и логика** | **2/-** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 9.1. Элементы теории множеств и логики | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Множество и его элементы. Способы записи множеств. Подмножества. Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решения теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач из других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений | 2/2 |
| Практическое занятие № 27 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| **Раздел 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **28/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 10.1. Представление данных и описательная статистика | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 2 |
| Комбинированное занятие. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 10.2. Составление таблиц и диаграмм на практике | **Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/-** |
| Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных | 2 |
| Практическое занятие № 23 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 10.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами. Пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события | 2 |
| Комбинированное занятие. |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 10.4. Основные понятия комбинаторики | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 334. Решить задания 1-5 Проверь себя | 2 |
| Тема 10.5. Вероятность в профессиональных задачах | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **2/2** |
| Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое и геометрическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности | 2/2 |
| Практическое занятие № 24 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 10.6. Серии последовательных испытаний | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Использование электронных таблиц для решения задач | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 361. Решить задания 1-3 Проверь себя | 2 |
| Тема 10.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины | **Содержание учебного материала** | **4/-** |  |
| 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 | 4 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 10.8. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | **Содержание учебного материала** | **4/** |
| Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения. Использование электронных таблиц для решения задач | 2 |  |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни. Стр. 382. Решить задания 1205-1209 | 2 |
| Тема 10.9. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение | **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 | **2** |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | **-** |
| Тема 10.10. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | **Содержание учебного материала** | **2/** |
| Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | 1 |
| Контрольная работа № 11 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 11 (работа над ошибками) | 1 |
| **Раздел 11.Системы уравнений** | **14/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Тема 11.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | 3 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — Часть 2. Стр.103-107 №27.5, 27.6, 27.7 решить по два задания из каждого номера | 1 |
| Тема 11.2. Системы уравнений и неравенств | **Содержание учебного материала** | **4/-** |
| Системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем | 2 |
| Комбинированное занятие |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 12 | 2 |
| Тема 11.3. Решение профессиональных задач с помощью уравнений | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **4/4** |
| Решение прикладных задач профессионального содержания с помощью системы линейных уравнений. Интерпретация полученного результата | 4/4 |
| Практическое занятие № 25-26 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 11.4 Решение задач на составление систем | **Содержание учебного материала** | **2/-** |
| Применение уравнений, систем и неравенств к решению задач из различных областей науки и реальной жизни | 1 |
| Контрольная работа № 12 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**Решить подготовительный вариант к контрольной работе № 12 (работа над ошибками) | 1 |
| **Вариативный прикладной модуль** | **26/26[[3]](#footnote-3)** |  |
| **Раздел 12. Математический практикум**  |  |  |
| Тема 12.1. Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | **5/5** |  |
| Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач | 1/1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2 |
| Практическое занятие № 27-28 Применение матриц в профессиональной деятельности | 4/4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.2. Элементы векторной алгебры | **Содержание учебного материала** | **4/4** |
| Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2. Решение прикладных задач | 2/2 |
| Практическое занятие № 29 Создание векторных изображений в профессиональной деятельности | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.3. Комплексные числа | **Содержание учебного материала** | **6/6** |
| Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами | 2/2 |
| Практическое занятие № 30-31 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел | 4/4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.4. Графы | **Содержание учебного материала** | **4/4** |
| Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач | 4/4 |
| Практическое занятие № 32-33 Применение графа в профессиональной деятельности |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.5. Задачи математической статистики | **Содержание учебного материала** | **4/4** |
| Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных | 4/4 |
| Практическое занятие № 34-35 Применение математической статистики в профессиональной деятельности |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.6. Логические операции с множествами | **Содержание учебного материала** | **2/2** |
| Решение прикладных задач на пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию. Использование диаграмм Эйлера и формул сложения вероятностей при решении задач в технике | 2/2 |
| Практическое занятие № 36 Применение математической статистики в профессиональной деятельности |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
| Тема 12.7. Решение задач математического практикума | **Содержание учебного материала** | **1/1** |
| Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни (в профессиональной деятельности) | 1/1 |
| Контрольнаяработа № 13 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | - |
|  |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация – экзамен 1 курс 2 семестр** | **30** |  |
| **Всего:** |  | **340/77** |  |

**3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

**3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрено следующее специальные помещение:** кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- профессионально ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

-комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);

-модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой);

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор с экраном.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

3.2.1Основная литература

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, Фёдорова. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 463 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408656 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Атанасян, Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408659 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103609-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334475 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 254 с. — ISBN 978-5-09-103610-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334478 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5) Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-09-087877-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/360725 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6) Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-09-087874-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/360722 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительная литература

1) Карп, А. П. Математика: базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 1 — 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-09-108510-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408779 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз.

2) Карп, А. П. Математика: базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 2 — 2024. — 255 с. — ISBN 978-5-09-108511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408782 (дата обращения: 28.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

**Контрольи оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с9, 1.3 П-о/с,1.4, 1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| 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 | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4,1.5, 1.6 П-о/c, 1.7.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с,2.6.Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7П-о/c, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/c, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/c, 5.10.Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6,6.7, 6.8 П-о/c, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12,6.13, 6.14, 6.15, 6.16 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 П-о/c, 7.4.Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6,8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13 П-о/с, 8.14.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/c, 10.3,10.4, 10.5 П-о/с, 10.6, 10.7, 10.8,10.9, 10.10.Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с11.4.Р12 П-о/с | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |
| ПК 1.2 Анализировать и рассчитывать материалы геодезических съёмок | Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.6 П-о/c.Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с.Р 3, Темы 3.3 П-о/с, 3.4.Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.7 П-о/c, 4.8.Р 5, Темы 5.5 П-о/c.Р 6, Темы 6.1, 6.8 П-о/c, 6.17.Р 7, Темы 7.2.Р 8, Темы 8.13 П-о/с.Р 9, Темы 9.1.Р 10, Темы 10.5 П-о/с, 10.6.Р 11, Темы 11.3 П-о/с, 11.4.Р12, Темы 12.3П-о/с, 12.4. | ТестированиеУстный опросМатематический диктантИндивидуальная самостоятельная работаПредставление результатов практических работЗащита творческих работЗащита индивидуальных проектовКонтрольная работаВыполнение экзаменационных заданий |

1. Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует

общеобразовательная дисциплина. [↑](#footnote-ref-1)
2. Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб) ФГОС СОО (Приказ

Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.). [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)