



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины  
**БД.04 Математика**

для специальностей

- |          |   |
|----------|---|
| 15.02.12 | Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка)               |
| 15.02.14 | Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) |
| 26.02.02 | Судостроение (базовая подготовка)   |
| 26.02.03 | Судовождение (углубленная подготовка)   |
| 26.02.05 | Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка)  |
| 26.02.06 | Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка)                           |

Астрахань  
2022

Одобрена цикловой комиссией  
физико-математических  
дисциплин  
Протокол № 1 от 31.08.2022г.

Составлена в соответствии с требованиями:  
федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России № 413 от 17.05.2012 г. (с изменениями)); письмом Департамента государственной политики и в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 г. №06-259 «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»; примерной программы Математика

**Председатель цикловой комиссии  
А.А. Бегенчева**

**Зам. директора по учебной работе  
А.Ю. Кузьмин**

***Автор:***

**Аксенова Г.А.** – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

***Рецензенты:***

**Бегенчева А.А.** – преподаватель ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

**Суринова Н.С.** – преподаватель математики высшей категории Каспийский Институт Морского и Речного транспорта, филиал ФГБОУ ВО ВГУВТ

# 1. Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.1. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении специальностей СПО: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка); 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка); 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка); 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка); 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка); 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка) технического профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

**Общие цели** изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Изучение математики учитывает специфику осваиваемых обучающимися специальности СПО и обеспечивается:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех специальностей технического профиля профессионального образования (15.02.12, 15.02.14, 26.02.02, 26.02.03, 26.02.05, 26.02.06, 35.02.10, 43.02.15).

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-

функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять календарно - тематический план, учитывая специфику осваиваемых специальностей СПО, глубину изучения материала.

Содержание рабочей программы рассчитано на 210 часов. Распределение часов по разделам и темам программы произведено с учетом технического профиля профессионального образования. Профилизация целей математического образования для специальностей технического профиля предполагает усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

С целью активизации деятельности обучающихся на уроке используются следующие дидактические игры: математическое домино, карточки обратной связи, математический бой, мозговая атака; эвристические и поисковые беседы, учебные кроссворды, математические диктанты; уроки типа КВН.

При изучении дисциплины «Математика» обращается внимание обучающихся на ее прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В программе подчеркиваются междисциплинарные связи математического содержания с учебным содержанием: 1) базовых образовательных дисциплин (ОБЖ); 2) учебные дисциплины по выбору (Информатика, Физика); 3) дополнительные учебные дисциплины (Современное естествознание); 4) общепрофессиональных дисциплин (Электроника и электротехника (для спец. 26.02.06), Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации (для спец. 26.02.02), Судовые энергетические установки (для спец. 26.02.05), Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция (для спец. 26.02.03), Электроника и электротехника, Механизация и автоматизация технологических процессов рыбообрабатывающих производств, Инженерная графика, Техническая механика (для спец. 15.02.12, 15.02.14).

Изучение материала проводится в форме, доступной пониманию, а также соблюдается преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами. При проведении занятий:

- используются учебные пособия, технические и наглядные средства обучения;
- проводятся несложные дедуктивные и индуктивные рассуждения;
- обосновываются шаги решения задач;
- формулируются определения математических понятий;
- пользуются математической терминологией и символикой;
- письменно оформляются решения задач;
- формулируются на математическом языке несложные прикладные задачи;
- пользуются калькулятором;
- самостоятельно изучается учебный материал.

В процессе освоения математики используется самостоятельная работа в объеме 8 часов, из них 4 часа индивидуальных проектов.

В целях эффективной реализации данной программы, формирования общих и профессиональных компетенций обучающихся преподаватель использует современные дидактические приемы и методы (проблемное изложение учебного материала, использование проблемных вопросов и заданий, исследовательское формирование математических понятий, игровые технологии, метод проектов и др.).

## 1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика» является учебной дисциплиной и входит в общеобразовательную подготовку как профильная дисциплина.

Последовательность изучения тем программы раскрывается в тематическом плане. По каждой теме приводятся обобщенные требования к личностным, метапредметным и предметным результатам.

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

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

### **личностных в обучении:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **личностные при воспитании:**

- ЛР.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа».

### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Программа рассчитана на 210 часов специальностям СПО технического профиля. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся — 186 часа; самостоятельная работа обучающихся — 8 часов.

В ходе изучения дисциплины программой предусмотрены 9 контрольных работ: № 1 по разделу 1; № 2 по разделу 2; № 3 по разделу 3; № 4 по теме 4.1; № 5 по теме 4.2; № 6 по темам 4.3; № 7 по разделу 5; № 8 по разделу 6; № 9 по темам 7.1 – 7.3; № 10 по темам 7.4 – 7.5. Промежуточная форма аттестации во 2 семестре – письменный экзамен.

## 2. Тематический план

| Наименование разделов и тем  | Максимальная нагрузка, час. | Кол-во ауд. часов при очной форме обучения |           |            |
|--|-----------------------------|--|-----------|------------|
|  |                             | Всего                                      | Лаб. раб. | Прак. зан. |
| <b>Введение</b>  | <b>1</b>                    | <b>1</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 1. Алгебра</b>   | <b>22</b>                   | <b>22</b>                                  |           |            |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе   | 7                           | 7  |           |            |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы   | 10                          | 10   |           |            |
| Тема 1.3. Преобразование алгебраических выражений  | 5                           | 5  |           |            |
| <b>Контрольная работа № 1 по разделу 1</b>   | <b>1</b>                    | <b>1</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>  | <b>15</b>                   | <b>15</b>                                  |           |            |
| Тема 2.1. Основные понятия   | 1                           | 1  |           |            |
| Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества  | 5                           | 5  |           |            |
| Тема 2.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений   | 4                           | 4  |           |            |
| Тема 2.4. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа   | 2                           | 2  |           |            |
| Тема 2.5. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства  | 3                           | 3  |           |            |
| <b>Контрольная работа № 2 по разделу 2</b>   | <b>1</b>                    | <b>1</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>  | <b>21</b>                   | <b>21</b>                                  |           |            |
| Тема 3.1. Функции. Понятие о непрерывности функции   | 1                           | 1  |           |            |
| Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | 3                           | 3  |           |            |
| Тема 3.3. Обратные функции   | 2                           | 2  |           |            |
| Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции      | 15                          | 15   |           |            |
| <b>Контрольная работа № 3 по разделу 3</b>   | <b>1</b>                    | <b>1</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>  | <b>40</b>                   | <b>40</b>                                  |           |            |
| Тема 4.1. Последовательности   | 2                           | 2  |           |            |
| Тема 4.2. Производная и ее применение  | 24                          | 24   |           |            |
| <b>Контрольные работы № 4 по теме 4.2</b>  | <b>2</b>                    | <b>2</b>                                   |           |            |
| Тема 4.3. Первообразная и интеграл   | 14                          | 14   |           |            |
| <b>Контрольная работа № 5 по теме 4.3</b>  | <b>2</b>                    | <b>2</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>   | <b>29</b>                   | <b>29</b>                                  |           |            |
| Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными                              | 29                          | 29   |           |            |
| <b>Контрольная работа № 6 по разделу 5</b>   | <b>1</b>                    | <b>1</b>                                   |           |            |
| <b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, теория веро-</b>  | <b>9</b>                    | <b>9</b>                                   |           |            |



|   |            |            |  |  |
|---|------------|------------|--|--|
| <b>Вероятностей и статистика</b>                    |            |            |  |  |
| <b>Тема 6.1.</b> Основные понятия комбинаторики     | 2          | 2          |  |  |
| <b>Тема 6.2.</b> Элементы теории вероятностей       | 4          | 4          |  |  |
| <b>Тема 6.3.</b> Элементы математической статистики | 3          | 3          |  |  |
| <b>Контрольная работа № 7</b> по разделу 6          | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |  |
| <b>Раздел 7. Геометрия</b>                          | <b>40</b>  | <b>40</b>  |  |  |
| <b>Тема 7.1.</b> Прямые и плоскости в пространстве  | 8          | 8          |  |  |
| <b>Тема 7.2.</b> Многогранники                      | 6          | 6          |  |  |
| <b>Тема 7.3.</b> Тела и поверхности вращения        | 5          | 5          |  |  |
| <b>Контрольная работа № 8</b> по теме 7.1 - 7.3     | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |  |
| <b>Тема 7.4.</b> Измерения в геометрии              | 16         | 16         |  |  |
| <b>Тема 7.5.</b> Координаты и векторы               | 3          | 3          |  |  |
| <b>Контрольная работа №9</b> по теме 7.4–7.5        | <b>1</b>   | <b>1</b>   |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | <b>6</b>   |            |  |  |
| <b>Индивидуальный проект</b>                        | <b>2</b>   |            |  |  |
| <b>Консультации</b>                                 | <b>4</b>   |            |  |  |
| <b>Экзамен</b>                                      | <b>12</b>  |            |  |  |
| <b>Итого:</b>                                       | <b>210</b> | <b>186</b> |  |  |

### 3. Содержание учебной дисциплины

#### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.

#### Раздел 1. Алгебра

##### Тема 1.1. Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

##### Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы

**Корни и степени.** Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

**Логарифм. Логарифм числа.** Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

**Преобразование алгебраических выражений.** Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

##### Тема 1.3. Преобразование алгебраических выражений

Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

#### Контрольная работа № 1 по разделу 1

#### Раздел 2. Основы тригонометрии

##### Тема 2.1. Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

## Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения *Формулы половинного угла.*

## Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

## Тема 2.4. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

## Тема 2.5. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

**Обратные тригонометрические функции.** Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

## Контрольная работа № 2 по разделу 2

## Раздел 3. Функции, их свойства и графики

### Тема 3.1. Функции. Понятие о непрерывности функции

**Функции.** Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

### Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях

**Свойства функции.** Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

### Тема 3.3. Обратные функции

**Обратные функции.** Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

### Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и *неравенства*.

#### Контрольная работа № 3 по разделу

### Раздел 4. Начала математического анализа

#### Тема 4.1. Последовательности

**Последовательности.** Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

#### Тема 4.2. Производная и ее применение

**Производная.** Понятие о производной функции, ее геометрический, механический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

#### Контрольная работа № 4 по теме 4.2

#### Тема 4.3. Первообразная и интеграл

**Первообразная и интеграл.** Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## Контрольная работа № 5 по теме 4.3.

### Раздел 5. Уравнения и неравенства

#### Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными

**Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Корни уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

**Неравенства.** Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

**Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## Контрольная работа № 6 по разделу 5

### Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

#### Тема 6.1. Элементы комбинаторики

История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия и правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач: задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

#### Тема 6.2. Элементы теории вероятностей

История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. *Событие, вероятность события, свойства вероятностей, сложение и умножение вероятностей.* Понятие о независимости событий. Вычисление вероятностей. *Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Прикладные задачи.*

#### Тема 6.3. Элементы математической статистики

История развития статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

## Контрольная работа № 7 по разделу 6

### Раздел 7. Геометрия

#### Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.

Изображение пространственных фигур.

#### Тема 7.2. Многогранники

*Вершины, ребра, грани многогранника.* Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

#### Тема 7.3. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

### Контрольная работа № 8 по темам 7.1.- 7.3.

#### Тема 7.4. Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

## Тема 7.5. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения окружности, сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, при доказательстве теорем стереометрии.

### Контрольная работа № 9 по темам 7.4.- 7.5.

## 3.2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

- Теорема Виета и комбинаторика.
- Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.
- Случайные события и их математическое описание.
- Применение тригонометрии в физике. Области применения тригонометрии.
- Загадки и таинственная энергетика пирамид.
- Геометрия в живописи.
- Геометрия в скульптуре.
- Геометрия в архитектуре
- Загадки и гармония правильных многогранников.
- Золотое сечение геометрии - логарифмическая спираль.
- Монокристаллы и Платоновы тела.
- Элементы теории вероятностей в народных играх.
- Роль статистики и теории вероятностей в развитии физики.
- Прикладная стереометрия в химии - создание пространственных молекул органических веществ.
- Применение производных в различных областях науки.
- Применение интегралов в различных областях науки.
- Великие математики России, их вклад в развитие современной науки.

#### 4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| Содержание обучения                     | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)   |
|---|---|
| <b>Введение</b>                         | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО   |
| <b>АЛГЕБРА</b>                          |   |
| Развитие понятия о числе                | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)  |
| Корни, степени, логарифмы               | <p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p> |
| Преобразование алгебраических выражений | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области до-  |



|   |  |
|---|--|
|   | пустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений  |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                   |  |
| Основные понятия  | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, сопоставление величины угла с его расположением<br>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи   |
| Основные тригонометрические тождества                         | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них   |
| Преобразования простейших тригонометрических выражений        | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.<br>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения   |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс числа                        | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.<br>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений   |
| Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства         | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.<br>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств   |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>                         |  |
| Функции. Понятие о непрерывности функции                      | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.<br>Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.<br>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции |
| Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функцио- | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смеж-   |

|   |   |
|---|---|
| нальных зависимостей в реальных процессах и явлениях  | ных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции   |
| Обратные функции  | Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции  |
| Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i> . Выполнение преобразования графиков |
| <b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>   |   |
| Последовательности  | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности</i> . Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.   |

|   |  |
|---|--|
|   | Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии   |
| Производная и ее применение   | <p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p> |
| Первообразная и интеграл  | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>   |
| <b>Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>  |  |
| Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и исполь-</p>    |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>зование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>   |
| <b>Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b> |  |
| Основные понятия комбинаторики  | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>   |
| Элементы теории вероятностей  | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>   |
| Элементы математической статистики  | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>   |
| <b>Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ</b>  |  |
| Прямые и плоскости в пространстве   | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямой, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование</p> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p><i>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</i> Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> |
| Многогранники               | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>  |
| Тела и поверхности вращения | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>   |
| Измерения в геометрии | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>   |
| Координаты и векторы  | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p> |

## **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»**

### **5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: маркерная, меловая;
- стенды;
- плакаты;
- макеты;
- инструменты;
- методическое обеспечение дисциплины.

**Технические средства обучения:** лаборатории «Информатика» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности»

### **5.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 463 с.
2. Н.В. Богомоллов. Геометрия: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомоллов. – М.: Изд-во Юрайт, 2021. – 92 с ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).
3. Н.В. Богомоллов. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомоллов. – М.: Изд-во Юрайт, 2021. – 200 с ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).

### **5.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **5.3.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие

условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

### **5.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа



