МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

«КИНЕЛЬСКИЙ государственный техникум»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от\_\_\_20\_\_\_г. №……

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП 04. МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**35.01.13 «Тракторист – машинист**

**сельскохозяйственного производства»**

***профиль обучения:*** технологический

**Кинель, 2022**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\*** | **СОГЛАСОВАНО**\*\* |
| Предметно-цикловой комиссии | Предметно-цикловой комиссии |
| Название ПЦК | Название ПЦК |
| Председатель | Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ | \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ |
| **ОДОБРЕНО** |  |
| Методистом\*\*\* |  |
| по 00.00.00 Название |  |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия |  |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ |  |

Составитель: Глотова Татьяна Владимировна преподаватель ГБПОУ «Кинельский государственный техникум»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 35.01.13 «Тракторист – машинист

сельскохозяйственного производства»

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.................................................................................................. 4](#_Toc106228738)

[2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ........................................13](#_Toc106228739)

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА..................................................14

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 37](#_Toc106228740)

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 40](#_Toc106228743)

[Приложение 1 42](#_Toc106228744)

[Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету 42](#_Toc106228745)

[Приложение 2 43](#_Toc106228746)

[Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО 43](#_Toc106228747)

[Приложение 3 47](#_Toc106228748)

[Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО 47](#_Toc106228749)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «ОУП 04. Математика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО)

35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»

- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

- учебного плана по профессии 35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»;

- рабочей программы воспитания по профессии 35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»

Программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Математика» разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

- интеграции и преемственности содержания по предмету «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика»по профессии35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства» отводится 427 часов в соответствии с учебным планом по профессии «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства».

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии*.*

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Математика».

Контроль качества освоения предмета «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб и ПРу),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства».

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

– предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

– обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

– предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предмет «Математика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного физика, химия, биология и дисциплинами общепрофессионального цикла: Основы технического черчения, Основы материаловедения и технология общеслесарных работ, Техническая механика с основами технических измерений, Основы электротехники, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.01. Технологии механизированных работ в сельском хозяйстве, МДК.01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования и профессиональными модулями (далее – ПМ): ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники и тела вращения», «Измерения в геометрии», «Линейные уравнения и их системы».

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРб/ПРу):

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| **Личностные результаты (ЛР)** | |
| ЛР 01 | российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему  народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою  Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение  государственных символов (герб, флаг, гимн); |
| ЛР 02 | гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского  общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего  закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно  принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические  и демократические ценности; |
| ЛР 03 | готовность к служению Отечеству, его защите; |
| ЛР 04 | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню  развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также  различных форм общественного сознания, осознание своего места в  поликультурном мире; |
| ЛР 05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09 | 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; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания** | |
| ЛРВР 4.2 | Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные Самарской областью** | |
| ЛРВР 15 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории.  Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. |
| ЛРВР 16 | Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.). |
| **Метапредметные результаты (МР)** | |
| МР 01 | 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; |
| МР 02 | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| МР 03 | 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; |
| МР 04 | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; |
| МР 05 | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; |
| МР 07 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| МР 08 | владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| МР 09 | 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 их достижения. |
| **Предметные результаты базовый уровень (ПРб)** | |
| ПРб 01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПРб 02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПРб 03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПРб 04 | 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; |
| ПРб 05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПРб 06 | 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; |
| ПРб 07 | 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; |
| ПРб 08 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| **Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)** | |
| ПРу 01 | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; |
| ПРу 02 | сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; |
| ПРу 03 | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; |
| ПРу 04 | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| ПРу 05 | владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. |

В процессе освоения предмета **«**Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций, обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.01.13 «Тракторист – машинист**  **сельскохозяйственного производства» )** |
| **Познавательные универсальные учебные** действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)  - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;  - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;  - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. | ОК 01  ОК 02  ОК 05 | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| **Коммуникативные универсальные учебные** действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)  - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;  - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | ОК 02  ОК 06 | Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| **Регулятивные универсальные учебные** действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)  - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;  - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;  - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;  - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью | ОК 03  ОК 04  ОК 07 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.13** «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»**)** |
| --- | --- |
| **Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования.** | |
| ПК 1.1. | Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами всех видов на предприятиях сельского хозяйства. |
| ПК 1.2. | Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве |
| ПК 1.3. | Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм |
| ПК 1.4. | Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания. |
| **Выполнение слесарных работ по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования.** | |
| ПК 2.1. | Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта. |
| ПК 2.4. | Выявлять причины несложных неисправностей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов и устранять их. |
| **Транспортировка грузов.** | |
| ПК 3.3. | Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования. |
| ПК 3.4. | Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств. |
| ПК 3.5. | Работать с документацией установленной формы. |
| ПК 3.6. | Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **427** |
| **Основное содержание** | **285** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 140 |
| лабораторные/практические занятия | 110 |
| контрольные работы | 25 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **10** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение |  |
| лабораторные/практические занятия | 10 |
| **Самостоятельная работа** | **142** |
| **Промежуточная аттестация (***в форме экзамена* **)** |  |

|  | **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем**  **в часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Направления воспитательной работы** |
| **Введение** | **Цели и задачи математики при освоении специальности**  *Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности* | | **2** | ПРб1  ЛР 03, ЛР 09, ЛР 13  МР 04, МР 08 | ОК 1 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  «Математика в моей профессии»  «Математика и информационные технологии»  «Математика в прак­тической деятельности» | | 1 | ЛР 03, ЛР 09, ЛР 13  МР 04, МР 08 | ОК 1 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Раздел 1** | **Алгебра и начала анализа** | | **194** |  |  |  |
| **Тема 1.1 Повторение** | **Содержание учебного материала** | | **16** |  |  |  |
| 1 | **Множества чисел**  *Натуральные и рациональные числа. Иррациональные и действительные числа. Арифметические действия над числами.* | 2 | ПРб 01, ПРб 04,  ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04, | МР 09  ОК 01 - 05,  ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Лабораторные занятия** | | не предусмотрено |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **12** |  |  |  |
| 1 | **Числа и вычисления. Выражения и их преобразования**  *Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.* | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 09,  ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 - 05,  ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Линейные уравнения, неравенства и системы линейных уравнений.**  *Основные способы решения линейных уравнений, неравенств и их систем. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.* | 2 |
| 3 | **Квадратные уравнения и неравенства.** *Основные способы решения квадратных уравнений, неравенств и их систем. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.* | 2 |
| 4 | **Решение задач**  *Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы помощью линейных и квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.* | 2 |
| 5 | **Функции и их графики**.  *Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции* **.** | 2 |
| 6 | **Первичные представления о множестве комплексных чисел.**  *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа.*  *Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.* | 2 |
| **Контрольные работы**  «Входной контроль» | | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 - 05,  ОК 07 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Выполнение домашнего задания:  Изучение справочной литературы по теме. Изучение текста параграфов учебника соответствующих теме и работа над контрольными вопросами к ним. Решение примеров на действия с целыми рациональными и действительными числами.  Выполнение упражнений. Подготовка рефератов, докладов:  1.Система нумерации некоторых народов". 2."Иррациональные числа в древности и средние века". 3."История возникновения комплексных чисел". | | 8 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 - 05,  ОК 07 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.2**  **Основные понятия и свойства функций** | **Содержание учебного материала** | | **12** |  |  |  |
| 1 | **Функции. График функции.**  *Функция. Область определения и множество значений функции. График функции.* | 2 | ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 08 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Свойства функции:**  *монотонность, чётность, нечётность, периодичность* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **6** | ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 7 | **Свойства функции:**  *чётность, нечётность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функции.* | 2 |
| 8 | **Свойства функции**:  *Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума.* | 2 |
| 9 | **Исследование функции по графику.**  *Построение графика по заданным условиям* | 2 |
| **Контрольные работы**  «Исследование функции по графику». | | 2 | ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач, выполнение домашнего задания: построение графиков функций, исследование функции, подготовить презентаций  1. «Декартова переменная величина – поворотный пункт в развитии математики»,  2. «Развитие понятия функции с 19 века» | | 6 | ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.3**  **Основы тригонометрии Тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала** | | **38** |  |  |  |
| 1 | **Радианная и градусная мера угла, тригонометрическая окружность.**  *Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Связь градусной и радианной мерой угла.* | 2 | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Основные тригонометрические тождества.**  *Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.* *Значения тригонометрических функций для углов* | 2 |
| 3 | **Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения**.  *Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения, сложения, суммы и разности синусов и косинусов, двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.* | 2 |
| 4 | **Тригонометрические функции, их свойства и графики.**  *Графики функций**, и их свойства.* | 2 |
| 5 | **Обратные тригонометрические функции.** *Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа* | 2 |
| 6 | **Решение простейших тригонометрических уравнений.**  *Уравнения вида sint=a, cost=a, tgt=a, ctgt=a* | 2 |
| 7 | **Решение простейших тригонометрических неравенств.**  *Способы решения тригонометрических неравенств* | 2 |
| 8 | **Решение тригонометрических уравнений.** *Способы решения тригонометрических уравнений* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **20** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 10 | Вычисление значений тригонометрических функций числового аргумента.  Знаки тригонометрических функций по четвертям. | 2 |
| 11 | Доказательства тригонометрических тождеств. | 2 |
| 12 | Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул приведения. | 2 |
| 13 | Вычисление значений тригонометрических функций по одной из них. | 2 |
| 14 | Упрощение выражений с помощью основных формул тригонометрии. | 2 |
| 15 | Доказательства тригонометрических тождеств. | 2 |
| 16 | Решение на нахождение обратных тригонометрических функций . | 2 |
| 17 | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 2 |
| 18 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 |
| 19 | Решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| **Контрольные работы**  «Решение тригонометрических уравнений» | | 2 | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач, выполнение домашнего задания: решение уравнений.  Работа с учебной литературой:  сравнить свойства функций y = sinx и y = cosx. Подготовка презентаций на тему:   1. «Решение тригонометрических уравнений». 2. «Решение тригонометрических неравенств».   Подготовка доклада «Арифметические операции над функциями».  Поиск информации производственного содержания | | 19 | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10, МР 03,  МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.4**  **Степени и корни. Степенная функция** | **Содержание учебного материала** | | **18** |  |  |  |
| 1 | **Степенная функция, ее свойства**  *Графики степенных функций при различных значениях показателя; описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства , нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения* | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10 | МР 03, МР 07,  МР 08  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Корень натуральной степени из числа. Свойства корней *п* - степени из числа.**  *Определение корня п-ой степени, его свойства* | 2 |
| 3 | **Преобразование выражений с корнями n-ой степени.**  *Способы преобразования выражений* | 2 |
| 4 | **Иррациональные уравнения.**  *Методы решения иррациональных уравнений.* | 2 |
| 5 | **Свойства степени с рациональным и действительным показателями**  *Определение степени с рациональным показателем. Свойства степеней. Записывание корня n-ой степени в виде с дробным показателем и наоборот. Преобразование рациональных, степенных выражений. Нахождение степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.* | 2 |
| 6 | **Иррациональные неравенства**  *Методы решения иррациональных неравенств* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **4** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10 | МР 03, МР 07,  МР 08  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 20 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 21 | Вычисление значений степенных выражений | 2 |
| **Контрольные работы**  «Вычисление значений степенных выражений» | | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10 | МР 03, МР 07,  МР 08  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач, выполнение домашнего задания: решение уравнений и построение графиков функций, исследование функций.  Подготовка презентаций на тему: «Решение иррациональных уравнений».  Решение примеров вычисление степеней с рациональными и действительными числами | | 9 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10 | МР 03, МР 07,  МР 08  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.5**  **Показательная функция** | **Содержание учебного материала** | | **14** |  |  |  |
| 1 | **Показательная функция, её свойства и график.**  *Определение показательной функции, ее свойства, график любой показательной функции, преобразование простейшего графика* | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Показательные уравнения.**  *Простейшие показательные уравнения.* | 2 |
| 3 | **Показательные неравенства**  *Простейшие показательные неравенства.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **6** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 22 | Решение показательных уравнений | 2 |
| 23 | Решение показательных неравенств | 2 |
| 24 | Решение систем показательных уравнений | 2 |
| **Контрольные работы**  «Показательные уравнения». | | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме. Изучение текста параграфов учебника соответствующих теме и работа над контрольными вопросами к ним. Изготовить справочник с формулами.  Подготовка презентаций на тему:  1.«Решение показательных уравнений»,  2.«Решение показательных неравенств». | | 7 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.6**  **Логарифмы. Логарифмическая функция** | **Содержание учебного материала** | | **20** |  |  |  |
| 1 | **Логарифм числа.**  *Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Преобразование логарифмических выражений. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.* | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 05, ЛР 08,  ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Логарифмическая функция, её свойства и график.**  *Логарифмическая функция, её свойства и график. Построение логарифмической функции и ее свойства.* | 2 |
| 3 | **Классификация логарифмических уравнений**  *Методы решения логарифмических уравнений* | 2 |
| 4 | **Логарифмические уравнения с использование свойств логарифма.**  *Решение простейших логарифмических уравнения опираясь на свойства логарифмов.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **10** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 25 | Вычисления логарифмов. | 2 |
| 26 | Решение логарифмических уравнений. | 4 |
| 27 | Решение простейших логарифмических неравенств. | 2 |
| 28 | Решение систем логарифмических уравнений | 2 |
| **Контрольные работы**  «Вычисления логарифмов. Решение логарифмических уравнений» | | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме. Изучение текста параграфов учебника соответствующих теме и работа над контрольными вопросами к ним. Подготовить доклад на тему  «История возникновения логарифмов». | | 10 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 05,  ЛР 08, ЛР 10  МР 03, МР 07,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.7**  **Производная функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | | **32** |  |  |  |
| 1 | **Числовая последовательность.**  *Определение числовой последовательности и способы ее задания Свойства числовых последовательностей.* | 2 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09,  ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Предел последовательности.**  *Понятие предела числовой последовательности.* | 2 |
| 3 | **Определение производной.**  *Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции. Примеры вычисления производной.* | 2 |
| 4 | **Правила вычисления производной**  *Таблица производных. Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частные.* | 2 |
| 5 | **Производная сложной функции.**  *Сложная функция и правила ее дифференцирования.* | 2 |
| 6 | **Применение производной в геометрии.**  *Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.* | 2 |
| 7 | **Применение производной в физике и технике.** *Механический смысл производной. Нахождение скорости, ускорения для процесса, заданного формулой и графиком.* | 2 |
| 8 | **Монотонность функции. Точки экстремумы**  *Метод интервалов для решения неравенств****.*** *Промежутков возрастания и убывания функции, точки экстремума и экстремумов.* | 2 |
| 9 | **Исследование функций и построение графиков**  *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.* | 2 |
| 10 | **Наибольшее и наименьшее значения функции.**  *Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **10** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09,  ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 29 | Производная алгебраической суммы. | 2 |
| 30 | Производная произведения и частного | 2 |
| 31 | Производная сложной функции | 2 |
| 32 | Составление уравнения касательной к графику функции. | 2 |
| 33 | Исследование функции с помощью производной и построение графика функции. | 2 |
| **Контрольные работы**  «Производная функции, ее применение» | | 2 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме. Составить таблицу основных формул дифференцирования.  Уравнение движения материальной точки.  Подготовка рефератов, докладов и презентаций:   1. «Числовые последовательности». 2. «Механический смысл производной». 3. «Геометрический смысл производной». 4. «Экономический смысл производной». 5. «Применение производной к исследованию функций» 6. «Приложение производной в производственных процессах». Работа с учебной литературой:   подготовить опорный конспект по теме «Производная» | | 16 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.8**  **Первообразная функции, ее применение** | **Содержание учебного материала** | | **20** |  |  |  |
| 1 | **Первообразная функции.**  *Первообразная элементарных функций. Таблица первообразных. Основное свойство первообразной функции* | 2 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04  ЛР 05, ЛР 09,  ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Три правила вычисления первообразной.**  *Правила нахождения первообразных.* | 2 |
| 3 | **Неопределенный интеграл.**  *Значения табличных интегралов.* | 2 |
| 4 | **Криволинейная трапеция.**  *Площадь криволинейной трапеции.*  *Формула Ньютона – Лейбница* | 2 |
| 5 | **Интеграл и его приложения**  *Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **8** |  |  |  |
| 34 | Вычисление первообразной функции | 2 | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 35 | Вычисление определенных интегралов | 2 |
| 36 | Вычисление площади криволинейной трапеции | 2 |
| 37 | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей | 2 |
| **Контрольные работы**  «Вычисление площади криволинейной трапеции» | | 2 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач. Изучение комплекта лекций, текста параграфов учебника, соответствующих теме и работа над контрольными вопросами к ним;  выполнение домашних заданий, решить дополнительные примеры повышенной сложности.  Подготовить презентацию «Применение определенного интеграла» | | 10 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ЛР 05,  ЛР 09, ЛР 13  МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 1.9**  **Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | | **24** |  |  |  |
| 1 | Линейные уравнения, неравенства и их системы | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09,  ЛР 10  МР 01, МР 02,  МР 04 | ОК 01 – 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | Решение уравнений разложением на множители и заменой неизвестного. | 2 |
| 3 | Графический метод решения уравнений | 2 |
| 4 | Решение уравнений с модулем | 2 |
| 5 | Системы уравнений и неравенств, решаемые графически | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **10** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09,  ЛР 10  МР 01, МР 02,  МР 04 | ОК 01 – 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 38 | Решение линейных уравнений, неравенств и систем | 2 |
| 39 | Решение иррациональных уравнений, неравенств | 2 |
| 40 | Решение тригонометрические уравнений, неравенств | 2 |
| 41 | Решение показательных уравнений, неравенств и систем | 2 |
| 42 | Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | **2** |  |  |  |
| 43 | Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля с помощью составлений линейных уравнений и их системы | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 07,  ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02,  МР 04 | ОК 01 – 07  ПК 1.2.- ПК1.4  ПК 2.1,  ПК 2.4  ПК 3.3.- 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы**  «Уравнения и неравенства» | | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02  ЛР 07, ЛР 09,  ЛР 10  МР 01, МР 02,  МР 04 | ОК 01 – 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:***  Подготовить сообщение по теме  1.«Графическое решение уравнений и неравенств»  2. «Исследование уравнений и неравенств с параметром»  Поиск информации производственного содержания | | 12 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02, ЛР 07,  ЛР 09, ЛР 10  МР 01, МР 02,  МР 04 | ОК 01 – 07  ПК 1.2.- ПК1.4  ПК 2.1,  ПК 2.4  ПК 3.3.- 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Раздел 2.** | **Геометрия** | | **76** |  |  |  |  |
| **Тема 2.1**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | **20** |  |  |  |
| 1 | **Введение в стереометрию.**  *История. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Основные фигуры стереометрии.* | 1 | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Логическое строение геометрии.**  *Некоторые следствия из аксиом стереометрии*. | 1 |
| 3 | **Параллельность прямых, прямой и плоскости**  *Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.* | 2 |
| 4 | **Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование**  *Параллельности плоскостей: определение, признаки и свойства.* | 2 |
| 5 | **Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.**  *Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Перпендикулярность плоскостей.* | 2 |
| 6 | **Перпендикуляр и наклонная**  *Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние от точки до плоскости.* | 2 |
| 7 | **Теорема о трех перпендикулярах**  *Теорема о трех перпендикулярах.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **4** | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 44 | Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве | 1 |
| 45 | Решение задач на понятие перпендикуляра и наклонной | 1 |
| 46 | Решение задач на перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | 1 |
| 47 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. | 1 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | **2** |  |  |  |
| 48 | Прямые и плоскости в пространстве в задачах технологического профиля | 2 | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ПК 1.2.- 1.4. ПК 2.1, К 2.4 ПК 3.3,ПК 3.4 ПК 3.5,ПК 3.6  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы**  «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | | 2 | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа студентов.***  Изучение справочной литературы по теме. Изучение текста параграфов учебника соответствующих теме и работа над контрольными вопросами к ним. Подготовка рефератов, докладов:   1. Становление геометрии. 2. Качественно новый этап в развитии геометрии 17 век 3. Бурное развитие математики в 19 веке. 4. Николай Иванович Лобачевский.   Поиск информации производственного содержания | | 10 | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  ПК 1.2.- 1.4. ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 3.3,ПК 3.4 ПК 3.5,ПК 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 2.2**  **Координаты и векторы в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | **20** |  |  |  |
| 1 | **Декартовы координаты в пространстве.**  *Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Определение координаты точки в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.* | 2 | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Векторы.**  *Модуль вектора. Равенство векторов.* *Свойства векторных величин* | 2 |
| 3 | **Действия над векторами в пространстве** *Сложение векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число* | 2 |
| 4 | **Координаты вектора в пространстве.**  *Правила действия с векторами в координатной форме.* | 2 |
| 5 | **Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов.**  *Понятие* *угла между двумя векторами,* *формула скалярного произведения векторов в координатах, условие перпендикулярности векторов, формула нахождения*  ***у****гла между двумя векторами* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **8** | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 49 | Построение точек в пространстве. Вычисление расстояния между двумя точками. | 2 |
| 50 | Решение задач на построение векторов в пространстве; вычисление длины вектора | 2 |
| 51 | Осуществление применения правил сложения, вычитания, умножения вектора на число; осуществление разложения вектора по направлениям. | 2 |
| 52 | Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов и  Вычисления угла между векторами. | 2 |
| **Контрольные работы**  «Координаты и векторы в пространстве» | | 2 | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа студентов.***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач.  Подготовка рефератов, докладов:  1. Рене Декад – великий математик и мыслитель 17 века.  2. Роль векторов в механике.  3. Понятие векторного пространства.  4. Скалярное произведение для вычисления углов и расстояний. 5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. | | 10 | ПРб 08, ПРу 02  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04,  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 2.3 Многогранники** | **Содержание учебного материала** | | **14** |  |  |  |
| 1 | **Двугранный и многогранный угол. Многогранник**  *Свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла. Определение многогранника. Виды многогранников Вершины, ребра, грани многогранника.* | 2 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Призма.**  *Определение призмы, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечения в призме.* | 2 |
| 3 | **Параллелепипед.**  *Определение параллелепипеда, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, в параллелепипеде.* | 2 |
| 4 | **Пирамида.**  *Определение пирамиды, вершины, ребра, грани, высота, ось, апофема, основание. Правильная пирамида. 1Сечения в пирамиде. Усечённая пирамида.* | 2 |
| 5 | **Правильные многогранники.**  *Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Развертки многогранника.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **2** |  |  |  |
| 53 | Нахождение основных элементов призмы, параллелепипеда, пирамиды. Задачи на вычисление расстояний в пространстве с помощью теоремы Пифагора. | 2 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Профессионально ориентированное содержание** | |  |  |  |  |
| 54 | Изображение многогранников в технологических схемах | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ПК 1.2.- ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.4  ПК 3.3 – ПК 3.6  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы**  «Многогранники» | | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа студентов.***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач. Подготовка рефератов, докладов: "Правильные и полуправильные многогранники".  Поиск информации производственного содержания | | **7** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 2.4**  **Тела вращения** | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |  |  |
| 1 | **Тела вращения. Цилиндр.**  *Понятие тела вращения. Определение цилиндра, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота, основания* | 2 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Конус.**  *Определение конуса, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота.* *Усеченный конус.* | 2 |
| 3 | **Шар и сфера,**  *Определение шара, свойства, развертка, сечения, радиус, диаметр. Сфера. Касательная плоскость к сфере.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **2** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 55 | Решение задач на нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара. | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | **1** |  |  |  |
| 56 | Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара при построении технических деталей. | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ПК 1.2.- 1.4. ПК 2.1.ПК 2.4  ПК 3.3 –  ПК 3.6  ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы**  «Тела вращения» | | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |  | |
| ***Самостоятельная работа.***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач. Подготовка рефератов, докладов: "Конические сечения и их применение в технике".  Составление сообщения по теме «Многогранники, описанные около сферы». | | 5 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |  | |
| **Тема 2.5**  **Измерения в геометрии** | **Содержание учебного материала** | | **12** |  |  |  |
| 1 | **Площади поверхностей геометрических тел.**  *Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей многогранников и тел вращения.*   *Единицы измерения площади поверхностей.* | 2 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Объемы геометрических тел.**  Понятие объема тела. Отношение объемов подобных тел. *Формулы для вычисления объемов многогранников и тел вращения.* *Единицы измерения объема* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **4** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 57 | Вычисление объема и площади поверхности призмы, параллелепипеда, пирамиды. Измерения площадей. | 2 |
| 58 | Вычисление объема и площади поверхности цилиндра, конуса, шара. Измерения объемов. | 2 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | | **4** |  |  |  |
| 59 | Площади поверхностей деталей, состоящих из комбинированных геометрических тел | 2 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  МР 05, МР 08 | ОК 01 – 07 ПК 1.2.- ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.4  ПК 3.3 – ПК 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 60 | Расчет объема вместимости. | 2 |
| **Контрольные работы** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| ***Самостоятельная работа.***  Изучение справочной литературы по теме, решение задач.  Подготовка реферата «Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».  Составление таблиц «Формулы объема», «Формулы площадей». | | 6 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03  ЛР 06, ЛР 07,  ЛР 08  МР 02, МР 04  Р 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Раздел 3.** | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | | **13** |  |  |  |
| **Тема 3.1.**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | **5** |  |  |  |
| **1** | **Основные понятия комбинаторики.**  *Размещения, перестановки и сочетания. Факториал. Комбинаторика. Выборка. Правила сложения и умножения. Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями.* | 2 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **2** | **Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.**  *Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля* | 1 |
| **Лабораторные занятия** | | н*е предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **2** |  |  |  |
| 61 | Решение комбинаторных задач. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | 2 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| ***Самостоятельная работа****.*  Изучение справочной литературы по теме, решение задач. Подготовка презентации «История возникновения комбинаторики». | | 2 | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 3.2**  **Элементы теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** | | **5** |  |  |  |
| 1 | **Основные понятия теории вероятностей**.  *Классическое определение вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Действия над событиями.*  *Вероятность. Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей.* | 2 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| 2 | **Сложение и умножение вероятностей событий.**  *Случайные величины и их числовые характеристики.*  *Теоремы вероятностей событий. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Совместные распределения.* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **1** |  |  |  |
| 62 | Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. | 1 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы** | | *не предусмотрено* |  |  |  |  | |
| ***Самостоятельная работа****.*  Изучение справочной литературы по теме, решение задач. Подготовка рефератов, докладов: История возникновения теории вероятности. Христиан Гюйгенс. Пьер Симон Лаплас. М.В. Остроградский. Схемы повторных испытаний Бернулли | | 2 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Тема 3.3**  **Математическое ожидание**  Дискретные случайные величины и распределения. | **Содержание учебного материала** | | **3** |  |  |  |
| **1** | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.  Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. | 1 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Лабораторные занятия** | | н*е предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | | **1** |  |  |  |
| 63 | Решение задач на вычисление математического ожидания и дисперсии.  Решение задач на вычисление математического ожидания и дисперсии суммы случайных величин. | 1 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| **Контрольные работы**  **«**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | | 1 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
| ***Самостоятельная работа****.*  Изучение справочной литературы по теме/  Выполнение упражнений | | 2 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05,  ЛР 07, ЛР 13  МР 01, МР 05,  МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15  ЛРВР 16  Познавательное |
|  | **Итого:** | | **285** |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «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:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

##### Информационное обеспечение обучения

##### (*перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников https://fpu.edu.ru* , Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

**Основные источники**

Для преподавателей

1. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2017

Для студентов

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. /М. И. Башмаков — М., Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный

уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2004.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Задачник для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2004.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

# Яровенко В. А.Поурочные разработки по геометрии 10 класс : к учебному комплекту: Л.С. Атанасяни др. — М. : ВАКО, 2017. — 304с

# Яровенко В. А.Поурочные разработки по геометрии 11 класс : к учебному комплекту: Л.С. Атанасяни др. — М. : ВАКО, 2017. — 304с.

Для студентов

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРу)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **ПРб 01**сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб02**сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб 03** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **ПРб 04** 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **ПРб 05** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | - устный опрос,  - тестирование,  - подготовка сообщений |
| **ПРб 06** 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРб 07** 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; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование |
| **ПРб 08** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - тестирование,  - выполнение проекта,  - подготовка сообщений |
| **ПРу01**сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |
| **ПРу02**сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу03**сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта  - выполнение и защита презентации,  - подготовка сообщений |
| **ПРу04**сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |
| **ПРу05**владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. | - выполнение практической работы,  - выполнение самостоятельной работы,  - выполнение контрольной работы,  - устный опрос,  - тестирование,  - выполнение проекта |

# Приложение 1

# Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Архимед - величайший древнегреческий математик, физик и инженер
2. Великие математики России и их открытия
3. Векторы в пространстве
4. Выгодно ли жить в кредит?
5. Графики вокруг нас и в профессии
6. Единицы измерения длины в разных странах и в разное время
7. Жизнь Рене Декарда и его роль в математике
8. История возникновения нуля
9. Колмогоров А. Н. – разносторонняя личность XX века
10. Комплексные числа и их применение
11. Комбинаторика в жизни и в будущей профессии
12. Математика в других (общеобразовательных и специальных) предметах.
13. Математика в моей профессии
14. Математика в быту
15. Математическое моделирование сегодня
16. Математика в Солнечной системе и за ее пределами
17. Математика на дорогах
18. Многогранники вокруг нас и в профессии
19. Математика в ремонте
20. Математические задачи о вреде курения
21. Математические софизмы.
22. Магия чисел.
23. Применение производной в электротехнике
24. Применение логарифмов в жизни и будущей профессии.
25. Применение производной в физике
26. Роль математики в современном мире
27. Скидки. Кому они выгодны?
28. Симметрия вокруг нас
29. Тела вращения вокруг нас и в профессии
30. Экология и математика

# Приложение 2

# Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | Наименование личностных результатов (ЛР)  согласно ФГОС СОО | **Наименование метапредметных (МР)**  **результатов**  **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| ОК 8. Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).  ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами всех видов на предприятиях сельского хозяйства. | **ЛР1** российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);  **ЛР2** гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;  **ЛР3** готовность к служению Отечеству, его защите;  **ЛР4** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; | МР6 умение определять назначение и функции различных социальных институтов; |
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.  ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.  ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.  ПК 2.4. Выявлять причины несложных неисправностей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов и устранять их.  ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.  ПК 3.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.  ПК 3.5. Работать с документацией установленной формы.  ПК 3.6. Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия. | **ЛР5** сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;  **ЛР9** 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;  **ЛР13** осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;  **ЛР14** сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; | МР1 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;  МР3 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;  МР4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  МР7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;  МР9 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 их достижения |
| ОК 06 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.  ПК 2.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта. | **ЛР6** толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;  **ЛР7** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | МР2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  МР8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| --- | --- | --- | --- |
| ОП.01. Основы технического черчения  **уметь:**  читать рабочие и сборочные чертежи и схемы;  выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов;  **знать:**  - виды нормативно-технической и производственной документации;  - правила чтения технической документации;  - способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;  - правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов;  ОП.02. Основы материаловедения и технология  общеслесарных работ  **уметь:**  выполнять общеслесарные работы:  разметку, рубку, правку, гибку, резку, опиливание, шабрение металла, сверление, зенкование и развертывание отверстий, клепку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы;  ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений  **уметь:**  читать кинематические схемы;  **знать:**  виды передач;  их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  ОП.04. Основы  Электротехники  **уметь:**  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  **знать:**  правила графического изображения элементов электрических схем; | ПК 1.2  Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве  ПК 1.3 Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм  ПК 1.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.  ПК 2.1 Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.  ПК 2.4 Выявлять причины несложных неисправностей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов и устранять их.  ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.  ПК 3.4 Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.  ПК 3.5 Работать с документацией установленной формы.  ПК 3.6 Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия. | **ПРб6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическимсодержанием; | Прямые и плоскости в пространстве.  Многогранники и тела вращения.  Измерения в геометрии. |
| ОП.03. Техническая механика с основами технических измерений  **Уметь:**  - производить расчет прочности несложных деталей и узлов;  - подсчитывать передаточное число;  **Знать:**  передаточное отношение и число;  ОП.04. Основы  электротехники  **Уметь:**  - рассчитывать параметры электрических схем;  **Знать:**  - методы расчета электрических цепей; электрооборудования; | ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования  МДК.01.01. Технологии механизированных работ в сельском хозяйстве  МДК.01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования  **ПК 1.4.** Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.  **иметь практический опыт:**  технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования;  **уметь:**  - контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза;  - выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;  - выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;  **знать:**  - мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку прицепных приспособлений;  - правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки различных грузов в тракторном прицепе; | **ПРб.4**. 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  **ПРб.1.** сформированность представлений о математике  как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;  **ПРб.2** сформированность представлений о математических понятиях как о  важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные  процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения  математических теорий; | Линейные уравнения и их системы |