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 своемународу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, своюРодину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважениегосударственных символов (герб, флаг, гимн); |
| ЛР 02 | гражданскую позицию как активного и ответственного члена российскогообщества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающегозакон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознаннопринимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистическиеи демократические ценности; |
| ЛР 03 | готовность к служению Отечеству, его защите; |
| ЛР 04 | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровнюразвития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а такжеразличных форм общественного сознания, осознание своего места вполикультурном 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 01ОК 02ОК 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 02ОК 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 03ОК 04ОК 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** | ПРб1ЛР 03, ЛР 09, ЛР 13МР 04, МР 08 | ОК 1 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***Самостоятельная работа:*** «Математика в моей профессии»«Математика и информационные технологии» «Математика в прак­тической деятельности» | 1 | ЛР 03, ЛР 09, ЛР 13МР 04, МР 08 | ОК 1 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 04, | МР 09ОК 01 - 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01 - 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01 - 05, ОК 07 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01 - 05, ОК 07 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 03ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 08  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 2 | **Свойства функции:** *монотонность, чётность, нечётность, периодичность* | 2 |
| **Лабораторные занятия** | *не предусмотрено* |  |  |  |
| **Практические занятия** | **6** | ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 03ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07,МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07,МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03,МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 | МР 03, МР 07,МР 08ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 | МР 03, МР 07,МР 08ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 20 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 21 | Вычисление значений степенных выражений | 2 |
| **Контрольные работы**«Вычисление значений степенных выражений» | 2 | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 | МР 03, МР 07,МР 08ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 | МР 03, МР 07,МР 08ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 10МР 03, МР 07, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 04ЛР 05, ЛР 09,ЛР 13МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 04ЛР 05, ЛР 09,ЛР 13МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 13МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 13МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04,МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 13МР 01, МР 04, МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 13МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 13МР 01, МР 04,  МР 09 | ОК 01 – 05, ОК 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Тема 1.9****Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | **24** |  |  |  |
| 1 | Линейные уравнения, неравенства и их системы | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10МР 01, МР 02, МР 04 | ОК 01 – 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10МР 01, МР 02, МР 04 | ОК 01 – 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 10МР 01, МР 02,МР 04 | ОК 01 – 07 ПК 1.2.- ПК1.4ПК 2.1,ПК 2.4 ПК 3.3.- 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Контрольные работы**«Уравнения и неравенства» | 2 | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10МР 01, МР 02, МР 04 | ОК 01 – 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 10МР 01, МР 02,МР 04 | ОК 01 – 07 ПК 1.2.- ПК1.4ПК 2.1,ПК 2.4 ПК 3.3.- 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04,МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04,МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 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 3.6ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Контрольные работы**«Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 2 | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04,МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 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 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Профессионально ориентированное содержание** |  |  |  |  |
| 54 | Изображение многогранников в технологических схемах | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ПК 1.2.- ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.4ПК 3.3 – ПК 3.6ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Контрольные работы**«Многогранники» | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ПК 1.2.- 1.4. ПК 2.1.ПК 2.4ПК 3.3 – ПК 3.6ОК 01 - 07 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Контрольные работы**«Тела вращения» | 1 | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |  |
| ***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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |  |
| **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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04МР 05, МР 08 | ОК 01 – 07 ПК 1.2.- ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.4ПК 3.3 – ПК 3.6 | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04Р 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| 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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **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 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| **Контрольные работы****«**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | 1 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
| ***Самостоятельная работа****.* Изучение справочной литературы по теме/Выполнение упражнений | 2 | ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08 | ОК 01 - 07  | ЛРВР 4.2, ЛРВР 15ЛРВР 16Познавательное |
|  | **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 технологияобщеслесарных 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. ОсновыЭлектротехники**уметь:** читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;**знать:**правила графического изображения элементов электрических схем; | ПК 1.2Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводствеПК 1.3 Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных фермПК 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. Основыэлектротехники**Уметь:** - рассчитывать параметры электрических схем; **Знать:** - методы расчета электрических цепей; электрооборудования;  | ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудованияМДК.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 |