**Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бирючанский техникум»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора ОГАПОУ «Бирючанский техникум»  \_\_\_\_\_\_\_\_Черемушкина Т.Б.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |
|  |  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**Учебная дисциплина: ОУП.09 Математика**

**Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**Курс: 1**

**Составлен в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУП.09 Математика, рассмотренной ПЦК и утверждённой приказом директора техникума № от августа 2022 г.**

К учебному плану, утвержденному \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 года, приказ №\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 года

**Преподаватель: Овчарова Наталья Викторовна**

Рассмотрен на заседании

предметно-цикловой комиссии

общеобразовательных и

социально-экономических дисциплин

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ О. С. Безугленко

Протокол №\_\_\_ от\_\_\_\_ августа 2022 г.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Всего** | **Теоретические** | **Практические занятия** | **Лабораторные работы** |
| Введение  Тема 1. Развитие понятия о числе.  Тема 2. Уравнения и неравенства  Тема 3. Функции и графики  Тема 4. Корни, степени и логарифмы  Тема 5. Основы тригонометрии.  Тема 6. Векторы и координаты  Тема 7. Начала математического анализа  Тема 8. Интеграл и его применение  Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве  Тема 10. Многогранники и круглые тела  Тема 11. Комбинаторика  Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | 2  6  12  20  22  36  16  32  22  18  32  10  6 | 2  6  10  16  20  32  14  22  14  14  28  8  5 | -  -  -  4  2  2  2  10  8  4  4  2  2 | - |
| Всего по дисциплине: | 234 | 194 | 40 | - |

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Математика |  |
|  | Основная литература |
|  | **Математика: алгебра и начала математического анализа , геометрия . Геометрия.** 10-11классы : учеб. для обеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. — 10-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2022. — 287 с. : ил. |
|  | Мордкович А. Г. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных органи­заций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — 10-е изд., стер, М. : Мнемозина, 2021. — 455 с. |
|  | **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Морд­кович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. — 10-е изд., стер. — М. ; Мнемозина, 2021. — 351 с. |
|  | Мордкович А. Г. **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Морд­кович, II. В. Семенов. - 9-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2020. - 319 с. |
|  | **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Алгебра и начала математического анализа.  11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Мордко­вич и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. - 9-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2020. - 264 с. |
|  | **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 431 с. |
|  | **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 464 с. |
|  | **Дополнительная литература** |
|  | Башмаков М.И**. Математика**: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 256 с. |
|  | **Погорелов А.В. Геометрия.** 10-11 кл.: Учеб. образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / А.В Погорелов. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 175 с. |
|  | Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 c. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328> |
|  | Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 c. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917> |
|  | Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 c. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83654> |
|  | Богомолов Н.В**. Практические занятия по математике. В 2 ч**. Часть 1: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 285 с. |
|  | Богомолов Н.В. **Практические занятия по математике.** В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 217 с. |
|  | Богомолов Н.В. **Математика:** учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е – изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 396 с. |
|  | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.- 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. -255 с. |
|  | **Алгебра и начало математического анализа.** 11 кл.: Учеб. для образовательных учреждений: базовый и профильный уровень/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников. – М.: Просвещение, 2012. - 464 с. |
|  | **Алгебра и начало математического анализа.** 10 кл.: Учеб. для образовательных учреждений: базовый и профильный уровень/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников. – М.: Просвещение, 2012. - 430 с. |

**Интернет-ресурсы:**

1. mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/.../theory.html

2. school-collection.edu.ru/.../867EA646-0927-11DC-A9BD-DDC28AA48...

3. [apollyon1986.narod.ru](http://apollyon1986.narod.ru/" \t "_blank)›docs/TViMS/NP/lekziitv/…

4. [cito-web.yspu.org](http://cito-web.yspu.org/" \t "_blank)›[link1/metod/theory/node21.html](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%20%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D1%85%20%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeKdnI0e4oXuRYo0IEhrXr7w0L24O5Xv8RnUVwmxyeTliQI-KbE6oCBUxyjXz7wRmcvgBoKo5UvMrYnpFOVdQPt1WYeOlIUPlND2at4988dUSJssklbhTQsZkpVFsKTtlBfTTXmVG62hLL2u8NQ9TR9JFda7NOeMfB-NzJHF7kKFQhH1qmQPmOUg&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxbUFiRUhMQWNtalRjdzc3U3hqenNQWG5QZ0JsMkhXNmIydmY2X2EyREJFZk4yUVpaMUJIVFFtbEZSdEtCOVBpWFNyanlSQTFiVHA0VGNtMjR1UXVCeWdxSUxpUHRPbXNJVTgwbUsxLXRreEc4ZzdqYXp2X3QxT0tPX281N3AydlFn&b64e=2&sign=53fb254ea4150fe721eefa40247b79b0&keyno=0&l10n=ru&mc=0" \t "_blank)

5. [ru.science.wikia.com](http://ru.science.wikia.com/)›[wiki/Независимость\_событий](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D0%B9&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeKdnI0e4oXuRYo0IEhrXr7w0L24O5Xv8RnUVwmxyeTlifrp8oSonxM5PJcwUi1c43U2ngAfmwAuYYBMkFxiqN9Lf-egv5x6rnyCgT7J8gF9bFiCDdCD_wpUIiXXGat02iBVxLX_E3W3x-zBIdN9bwAF5lM3wCiv0jaDBS6c_kVf8pQ9tFOTU46A&data=&b64e=2&sign=4fa189e193fd969e2c65ab0d4df8c666&keyno=0&l10n=ru&mc=0)

6. [math.md](http://www.math.md/" \t "_blank)›[school/praktikum/trigonomr/trigir.html](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%B8%D1%85%20%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeKdnI0e4oXuRYo0IEhrXr7w0L24O5Xv8RnUVwmxyeTliQI-KbE6oCBUxyjXz7wRmcvgBoKo5UvMrYnpFOVdQPt1WYeOlIUPlND2at4988dUSPKhAc1IzfbwQsukkLM5e35DS3IRH_3MSu-tzUv8R62tkLq449KAJ2QIQt6TsiD8Nv_yyTN52Qqk&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaDVVQnJxLV91Z29IaW5mVjViNVoxZjM3cmtna05kc0RaWnc0VWFXcFpBQmV0RXRHTmI5R1B5OXNhUjB0a0phWFFFUFk4M09KeVJyRlRQZkRtRVoyTVdpN0dIZkM2Sm42d3Q5XzZCbS0zU2x0UDNmQkRuY1VvYVRmTVgwSVEzRnlDb0Vndl9iRGxyRQ&b64e=2&sign=b048aec1ff1a2f9cf5ca07eca99776bd&keyno=0&l10n=ru&mc=0" \t "_blank)

7. [math4you.ru](http://www.math4you.ru/" \t "_blank)›[theory/neopr/intZm4n](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%84%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B5%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeKdnI0e4oXuRYo0IEhrXr7w0L24O5Xv8RnUVwmxyeTliQI-KbE6oCBUxyjXz7wRmcvgBoKo5UvMrYnpFOVdQPt1WYeOlIUPlND2at4988dUSPKhAc1Izfbxz5FIGA7jEXvBwM2aIWuKwA9JVW-mppimvn_lyXnf3kxt-i1Uo-paZNbXmPa2zeP4&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaDVVQnJxLV91Z29jdVl1VGVZVnUwc3BJS3plTk1iQ1FYRkc5UHA4YUt3RnlPaWJWX2cwa1YtUlh2TV9xWWF4Q0MxZUhjOXV2VmJTa1FzcWFMRWt1LVZLSjdqcTJLUHo5SE4ybHhXRm1nRGtVTWotaHlOSDhjdw&b64e=2&sign=e877d99a6ab1a23cd936ee53596aeca0&keyno=0&l10n=ru&mc=0" \t "_blank)

8. [ru.math.wikia.com](http://ru.math.wikia.com/" \t "_blank)›[wiki…тригонометрические\_функции](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Byandsearch%3Bweb%3B%3B&text=%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8&uuid=&state=AiuY0DBWFJ4ePaEse6rgeKdnI0e4oXuRYo0IEhrXr7w9ELk3kAN9eWspSXlJBXO0x3y6gtk3nbVJqOqk6Xfl8cbjLPHOxcgm5RN9EYTagx-HyGq1kp2UxKMKQivwxCxA-ZVmZ1MWjKEy4nMAv8MyYf4kTexk7UEn3GEXC1ja50h1PlcLGCiC_NtMAN8zqwdUEaSBcvd9YapaxS6B7E0QidMZeMMkoi-U&data=&b64e=2&sign=65443b01ef8c74fab4c034a031d8c3c5&keyno=0&l10n=ru&mc=0)

9. https://resh.edu.ru/ Российская электронная школа

**Содержание обучения по учебной дисциплине ОУП.09 Математика**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем** | | | **Кол-во часов** | | **Вид занятия** | **Наглядные пособия** | **Задания для студентов** | |
| **1 семестр** | | | | | | | | | |
|  | **Введение** | | | **2** | |  |  |  | |
| 1 | Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. | | | 2 | | Теорет. |  | Выучить конспект. | |
|  | **Тема 1. Развитие понятия о числе** | | | **6** | |  |  |  | |
| 2 | Натуральные числа. Целые и рациональные числа. Действительные числа. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс, стр. 21 | |
| 3 | Погрешности приближений и вычислений. Абсолютная и относительная погрешности. Практико-ориентированные задачи технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Выучить конспект | |
| 4 | Комплексные числа. Границы погрешностей. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Выучить конспект | |
|  | **Тема 2. Уравнения, неравенства, системы** | | | **10** | |  |  |  | |
| 5 | Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и неравенств. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 100-101, 102-104; решить упражнения | |
| 6 | Квадратные уравнения и неравенства. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 106-109; решить упражнения | |
| 7 | Системы линейных уравнений, основные приемы их решения: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 111-112; решить упражнения | |
| 8 | Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 122-124; решить упражнения | |
| 9 | Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 125-129; решить упражнения | |
|  | **Тема 3. Функции и графики** | | | **20** | |  |  |  | |
| 10 | Функции. Область определения и множество значений функций. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр.148-150; решить упражнения | |
| 11 | Способы задания. Простейшие функции, их свойства и графики. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 151-152; решить упражнения | |
| 12 | График функции, построение графиков функции, заданных различными способами. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр. 148-150 | |
| 13 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.151-152 | |
| 14 | Свойства функций: чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.155 | |
| 15 | Свойства функций: монотонность, обратимость, промежутки знакопостоянства. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.155 | |
| 16 | Понятие о непрерывности функции. Свойства непрерывных функций. Метод интервалов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.158 | |
| 17 | Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.161 | |
| 18 | Исследование функций | | | 2 | | ПЗ №1 |  | Повторить понятие функции | |
| 19 | Свойства функций: монотонность, обратимость, промежутки знакопостоянства. | | | 2 | | ПЗ №2 |  | Повторить свойства функции | |
|  | **Тема 4. Корни, степени, логарифмы.** | | | **21** | |  |  |  | |
| 20 | Степень с произвольным показателем. Действия над степенями. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 122; решить упражнения | |
| 21 | Логарифмы с произвольным основанием. Основное логарифмическое тождество. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко,  стр. 94-98; решить упражнения | |
| 22 | Теоремы о логарифмах. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 148-157; решить упражнения | |
| 23 | Степенная функция, её график и свойства. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 96; решить упражнения | |
| 24 | Преобразование логарифмических выражений | | | 2 | | ПЗ №3 |  | Повторить тему «Логарифмы» | |
| 25 | Показательная функция, её график и свойства. | | | 1 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 114; решить упражнения | |
| 26 | Логарифмическая функция, её график и свойства. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко,  стр. 94-98; решить упражнения | |
| 27 | Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 164; решить упражнения | |
| 28 | Решение задач технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 169; решить упражнения | |
| 29 | Формула перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 164; решить упражнения | |
| 30 | Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 166-178; решить упражнения | |
|  | **Тема 5. Основы тригонометрии** | | | **34** | |  |  |  | |
| 31 | Радианная мера угла. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 200-203; решить упражнения | |
| 32 | Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 193-197; решить упражнения | |
| 33 | Основное тригонометрическое тождество. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 203-208; решить упражнения | |
| 34 | Графики и свойства тригонометрических функций y = cos x; у = sin х. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 233-238; решить упражнения | |
| 35 | Графики и свойства тригонометрических функций  y = tg х; у = ctg x. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | М. И. Башмаков, математика, стр. 101-107; решить упражнения | |
| 36 | Гармонические колебания, их графики. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 258-260, 264-267; решить упражнения | |
| 37 | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Нахождение значений тригонометрических функций. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, стр. 268-270; решить упражнения | |
| 38 | Тригонометрические формулы суммы, разности двух аргументов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко, математика, стр. 167-171; решить упражнения | |
| 39 | Тригонометрические формулы двойного и половинного углов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко, математика, стр. 165-167; решить упражнения | |
| 40 | Формулы приведения. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко, математика, стр. 178-181; решить упражнения | |
| 41 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | М. И. Башмаков, математика, стр. 112-114; решить упражнения | |
| 42 | Упрощение тригонометрических выражений. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр.268-270 | |
| 43 | Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 10 класс, повторить стр. 264-267 | |
| 44 | Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Повторить тему «Простейшие тригонометрические уравнения» | |
| 45 | Описание производственных процессов с помощью графиков функций | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Повторить тему «Обратные тригонометрические функции» | |
| 46 | Решение задач технологического профиля. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | Повторить тему «Обратные тригонометрические функции» | |
| 47 | Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических тождеств | | | 2 | | ПЗ №4 |  | Повторить тему «Обратные тригонометрические функции» | |
|  | **Тема 6. Векторы и координаты** | | | **2** | |  |  |  | |
| 48 | Векторы на плоскости. Действия над векторами. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр.3-7; решить упражнения | |
|  | **2 семестр** | | | | | | | | |
| 49 | Декартова система координат на плоскости. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 28-30; решить упражнения | |
|  | | | | | | | | | |
|  | | **Тема 6. Векторы и координаты** | **13** | |  | |  | |  |
| 50 | Декартова система координат на плоскости. Действия над векторами, заданными своими координатами. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 51 | Вычисление длины вектора и угла между векторами. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 52 | Расстояние между двумя точками. Декартова система координат в пространстве. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 53 | Векторное пространство в профессиональных задачах | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 54 | Уравнение сферы, плоскости и прямой. | | | 1 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 55 | Действия над векторами, заданными своими координатами | | | 2 | | ПЗ№5 |  |  | |
|  | **Тема 7. Начала математического анализа** | | | **32** | |  |  |  | |
| 56 | Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 45; решить упражнения | |
| 57 | Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 60; решить упражнения | |
| 58 | Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 89; решить упражнения | |
| 59 | Уравнение касательной к графику функции. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 96; решить упражнения | |
|  |  | | |  | |  |  |  | |
| 60 | Производные суммы, разности, произведения, частного. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 101; решить упражнения | |
| 61 | Производные основных элементарных функций. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 103; решить упражнения | |
| 62 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 114; решить упражнения | |
| 63 | Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 111; решить упражнения | |
| 64 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 129; решить упражнения | |
| 65 | Вторая производная, её геометрический и физический смысл. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 137; решить упражнения | |
| 66 | Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 149; решить упражнения | |
| 67 | Предел последовательности | | | 2 | | ПЗ№6 |  | Повторить тему «Производная» | |
| 68 | Вычисление производных | | | 2 | | ПЗ№7 |  | Повторить тему «Производная» | |
| 69 | Исследование функций с помощью производной | | | 2 | | ПЗ№8 |  | Повторить тему «Производная» | |
| 70 | Исследование функций с помощью производной | | | 2 | | ПЗ№9 |  | Повторить тему «Производная» | |
| 71 | Вторая производная | | | 2 | | ПЗ№10 |  | Повторить тему «Производная» | |
|  | **Тема 8. Интеграл и его применение** | | | **22** | |  |  |  | |
| 72 | Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 167; решить упражнения | |
| 73 | Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица интегралов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 167 | |
| 74 | Нахождение неопределённых интегралов методом непосредственного интегрирования. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 167 | |
| 75 | Понятие об определенном интеграле*.* Формула Ньютона- Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 173 | |
| 76 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181-191 | |
| 77 | Применение интеграла для решения прикладных задач. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181-191 | |
| 78 | Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181-191 | |
| 79 | Вычисление неопределенных интегралов. | | | 2 | | ПЗ№11 |  | Повторить тему «Интеграл и его применение» | |
| 80 | Вычисление определенных интегралов. | | | 2 | | ПЗ№12 |  | Повторить тему «Интеграл и его применение» | |
| 81 | Решение прикладных задач с применением интегралов | | | 2 | | ПЗ№13 |  | Повторить тему «Интеграл и его применение» | |
| 82 | Решение прикладных задач с применением интегралов | | | 2 | | ПЗ№14 |  | Повторить тему «Интеграл и его применение» | |
|  | **Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве** | | | **18** | |  |  |  | |
| 83 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 84 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 85 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 86 | Прямые и плоскости в специальности | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 87 | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 88 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 89 | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 90 | Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. | | | 2 | | ПЗ№14 |  | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 91 | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей. | | | 2 | | ПЗ№15 |  | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
|  | **Тема 10. Многогранники и круглые тела** | | | **32** | |  |  |  | |
| 92 | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 93 | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).Теорема Эйлера. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
|  | **Консультация: Теорема Эйлера** | | | **1** | |  |  | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 94 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 95 | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 96 | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 97 | Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник |  | |
| 98 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 99 | Осевые сечения и сечения параллельные основанию. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 100 | Осевые сечения и сечения параллельные основанию. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 101 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 102 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 103 | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 104-  105 | Формулы объема пирамида и конуса. Формулы объема шара и площади сферы | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 106 | Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.  Расчет объема вместимости веществ. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 107 | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | **Геометрия. 10**-11 кл.: Учебник для образовательных организаций: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, С.Б. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др | |
| 108 | Решение задач с использованием свойств цилиндра и конуса | | | 2 | | ПЗ17 |  |  | |
| 109 | Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. | | | 2 | | ПЗ18 |  |  | |
|  | **Тема 11. Комбинаторика** | | | **10** | |  |  |  | |
| 110 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
| 111 | Решение задач на перебор вариантов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
| 112 | Решение задач на перебор вариантов. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
| 113 | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
|  | **Консультация: Формула бинома Ньютона** | | | **2** | |  |  |  | |
|  | **Консультация: Треугольник Паскаля** | | | **1** | |  |  |  | |
| 114 | Решение комбинаторных задач. | | | 2 | | ПЗ№19 |  |  | |
|  | **Тема 12. Элементы теории вероятности и математической статистики** | | | **6** | |  |  |  | |
| 115 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
| 116 | Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля | | | 2 | | Теорет. | Калькулятор, учебник | С. М. Никольский, алгебра и начала анализа, 11 класс, стр. 181 | |
| 117 | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | | | 2 | | ПЗ№20 |  |  | |
|  | **Консультация: Дискретная случайная величина** | | | **2** | |  |  |  | |
|  |  | | |  | |  |  |  | |
|  |  | | |  | |  |  |  | |
|  |  | | |  | |  |  |  | |
|  | **ИТОГО:** | | | **234** | |  |  |  | |
|  | **Консультаций** | | | **6** | |  |  |  | |

**Итого: по плану (в том числе ЛПЗ) – 234 часа**

**Максимальная нагрузка – 252 часа**

**Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Н.В. Овчарова**