

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ

Дата подписания: 03.11.2023 19:06:50

Уникальный программный ключ:

381fbc5f0c4cc6e500e8c98d125bb818288833

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индустриальный институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Инди (филиал) ФГБОУ  
ВО «ЮГУ»

Нестерова Л.В.




## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ООД.03 Математика**


**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Нефтеюганск  
2023

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
комиссией МиЕНД  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.  
Председатель ПЦК  
 Ю.Г. Шумский

СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
Методического совета  
 Ю.Г. Шумский  
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

 / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

 / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа разработана на основе:

– Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);

– Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 № 70034);

– Распоряжения Минпросвещения России «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования» №Р-98 от 30 апреля 2021 года.

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «География» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»; утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022).

Разработчик:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.Ф. Гамидуллаева  
\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ООД.03 «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) разработана и соответствует в полном объеме:

- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);
- Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 № 70034);
- Распоряжения Минпросвещения России «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования» №Р-98 от 30 апреля 2021 года.
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «География» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»; утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022).

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине ООД.03 «Математика» определяется учебным планом ППССЗ.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.12 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.03 «Математика» обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Рецензент:  Пальшина Л.Н., преподаватель ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>5</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>29</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>30</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.03 Математика»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
Учебная дисциплина ООД.03 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК       | Код умений | Умения   | Код знаний | Знания  |
|--------------|------------|--|------------|---|
| <b>ОК 01</b> | Уо 01.01   | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте       | Зо 01.01   | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           |
|              | Уо 01.02   | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части                      | Зо 01.02   | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
|              | Уо 01.03   | определять этапы решения задачи  | Зо 01.03   | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  |
|              | Уо 01.04   | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.04   | методы работы в профессиональной и смежных сферах   |
|              | Уо 01.05   | составлять план действия   | Зо 01.05   | структуру плана для решения задач   |

|              |          |  |          |   |
|--------------|----------|--|----------|---|
|              | Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы   | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности  |
|              | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                    |          |   |
|              | Уо 01.08 | реализовывать составленный план  |          |   |
|              | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |          |   |
| <b>ОК 02</b> | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации  | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности   |
|              | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации  | Зо 02.02 | приемы структурирования информации  |
|              | Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию                          | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации                             |
|              | Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации  | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
|              | Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска                                       |          |   |

|              |          |  |          |  |
|--------------|----------|--|----------|--|
|              | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |          |  |
|              | Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение   |          |  |
|              | Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                  |          |  |
| <b>ОК 03</b> | Уо 03.02 | применять современную научную профессиональную терминологию  | Зо 03.02 | современная научная и профессиональная терминология                                  |
|              | Уо 03.03 | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                             | Зо 03.03 | возможные траектории профессионального развития и самообразования                    |
|              | Уо 03.06 | рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования   |          |  |
| <b>ОК 04</b> |          |  | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
|              | Уо 04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                  |          |  |



|              |          |  |          |   |
|--------------|----------|--|----------|---|
| <b>ОК 05</b> | Уо 05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |          |   |
|              |          |  | Зо 05.02 | правила оформления документов и построения устных сообщений       |
| <b>ОК 06</b> | Уо 06.01 | описывать значимость своей специальности   |          |   |
|              |          |  | Зо 06.02 | значимость профессиональной деятельности по специальности         |
| <b>ОК 07</b> | Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности   | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
|              |          |  | Зо 07.04 | принципы бережливого производства                                 |

### **1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).**

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

### **1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных

занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>236</b>           |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>0</b>             |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 218                  |
| лабораторные работы                                       |                      |
| практические занятия                                      | 0                    |
| курсовая работа (проект)                                  |                      |
| Самостоятельная работа                                    |                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           | <b>18</b>            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | Код У/З  |
|--|---|---|--|--|
| 1  | 2   | 3   | 4  |  |
| <b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>                              |   | <b>14/ 0/0</b>  |  |  |
| <b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>  |  |  |
|  | Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения | 4   | ОК 01 ОК 02 ОК 03<br>ОК 06 ОК 07   | Уо 01.05 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 07.02<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 02.02 Зо 03.02<br>Зо 06.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |   |  |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |  |  |
| <b>Тема 1.2. Процентные вычисления. Процентные вычисления в</b>                          | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>  |  |  |
|  | Простые проценты, разные способы их вычисления. Процентные вычисления в профессиональных задачах  | 4   | ОК 01 ОК 02 ОК 05  | Уо 01.01 Уо 01.03<br>Уо 01.09<br>Зо 01.05 Зо 02.01<br>Зо 05.02                               |

|  |   |        |  |   |
|--|---|--------|--|---|
| профессиональных<br>задачах  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                         |        |  |   |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                         |        |  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |        |  |   |
| Тема 1.3. Уравнения<br>и неравенства   | Содержание  | 4/0/0  |  |   |
|  | Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.                | 4      | OK 01<br>OK 02<br>OK 03                            | Уо 01.04 Уо 01.06<br>Уо 02.05 Уо 02.07<br>Уо 03.06<br>Зо 01.04 Зо 01.06<br>Зо 02.04 |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                         |        |  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |        |  |   |
| Тема 1.4. Решение<br>задач.  | Содержание  | 4/0/0  |  |   |
|  | Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. | 4      | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.08<br>Уо 02.06<br>Уо 05.01<br>Зо 01.02<br>Зо 03.02<br>Зо 06.02<br>Зо 07.02    |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                         |        |  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |        |  |   |
| Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. |   | 36/0/0 |  |   |

|  |  |              |   |   |
|--|--|--------------|---|---|
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Степенная функция, ее свойства.</b><br><b>Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b> | <b>Содержание</b>  | <i>4/0/0</i> |   |   |
|  | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04          |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Свойства степени рациональным действительным показателями</b>                                 | <b>Содержание</b>  | <i>4/0/0</i> |   |   |
|  | Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики   | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 02.08 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br><b>Решение иррациональных уравнений</b>  | <b>Содержание</b>  | <i>4/0/0</i> |   |   |
|  | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения   | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 02.08 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01   |

|  |   |              |   |  |
|--|---|--------------|---|--|
|  |   |              |   | Зо 01.02 Зо 03.02<br>Зо 06.02 Зо 07.04   |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 2.4.<br/>Показательная функция, ее свойства.<br/>Показательные уравнения и неравенства</b> | <b>Содержание</b>   | <i>6/0/0</i> |   |  |
|  | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 02.08 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04    |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 2.5.<br/>Логарифм числа.<br/>Свойства логарифмов</b>                                       | <b>Содержание</b>   | <i>2/0/0</i> |   |  |
|  | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования  | 2            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 02.08<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 2.6.</b>   | <b>Содержание</b>   | <i>6/0/0</i> |   |  |

|   |  |              |   |  |
|---|--|--------------|---|--|
| <b>Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства</b> | Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства | <b>6</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 02.08 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04    |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 2.7. Логарифмы в природе и технике</b>                                      | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |   |  |
|   | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства  | <b>4</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07 | Уо 01.01<br>Уо 01.04 Уо 01.05<br>Уо 01.06 Уо 02.02<br>Уо 02.04 Уо 02.08<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 2.8. Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>6/0/0</b> |   |  |
|   | Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений  | <b>6</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 07                            | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 02.06<br>Уо 02.08 Уо 05.01<br>Зо 01.05 Зо 01.06<br>Зо 02.02 Зо 07.02  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>В том числе практических занятий и лабораторных</b> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |   |                 |  |   |
|--|---|-----------------|--|---|
|  | <b>работ</b>  |                 |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |  |   |
| <b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>                               |   | <b>32 / 0/0</b> |  |   |
| <b>Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |  |   |
|  | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. | 4               | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.05 Уо 02.06<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04            |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |  |   |
| <b>Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>           | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |  |   |
|  | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.     | 4               | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.05 Уо 02.06<br>Уо 03.03<br>о 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |  |   |
| <b>Тема 3.3.</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |  |   |

|  |  |              |  |   |
|--|--|--------------|--|---|
| <b>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>           | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости  | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.05 Уо 02.06<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 02.01 Зо 03.02<br>Зо 06.02 Зо 07.04             |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |  |   |
| <b>Тема 3.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах</b> | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |  |   |
|  | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве | 4            | OK 01<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 07                   | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 05.01<br>Уо 06.02<br>Зо 01.01 Зо 02.01<br>Зо 03.02 Зо 07.02                                  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |  |   |
| <b>Тема 3.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>     | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |  |   |
|  | Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.                      | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.03 Уо 01.04<br>Уо 01.05<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |  |   |

|   |   |                |   |   |
|---|---|----------------|---|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                |   |   |
| <b>Тема 3.6.<br/>Прямые и плоскости<br/>в практических<br/>задачах</b>        | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b>   |   |   |
|   | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). | 6              | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 01.07<br>Уо 02.06 Уо 03.03<br>Уо 05.01<br>Зо 01.05 Зо 01.06<br>Зо 02.02 Зо 02.04<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                |   |   |
| <b>Тема 3.7.<br/>Решение задач.<br/>Прямые и плоскости<br/>в пространстве</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b>   |   |   |
|   | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые   | 6              | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 05<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 01.07<br>Уо 02.06 Уо 03.03<br>Уо 05.01<br>Зо 01.05 Зо 01.06<br>Зо 02.02 Зо 02.04<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                |   |   |
| <b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>             |   | <b>26/ 0/0</b> |   |   |
| <b>Тема 4.1.</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>2/0/0</b>   |   |   |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <b>Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b> | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02 |
|--|--|---|---|--|

|  |   |              |   |  |
|--|---|--------------|---|--|
|  | тангенсом и котангенсом одного и того же угла   |              | OK 06<br>OK 07  | Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.02   |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</b> | <b>Содержание</b>   | <i>2/0/0</i> |   |  |
|  | Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения   | 2            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 4.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>         | <b>Содержание</b>   | <i>6/0/0</i> |   |  |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |

|                           |                   |              |  |  |
|---------------------------|-------------------|--------------|--|--|
| <b>Тема 4.4. Обратные</b> | <b>Содержание</b> | <i>4/0/0</i> |  |  |
|---------------------------|-------------------|--------------|--|--|

|  |   |              |   |  |
|--|---|--------------|---|--|
| <b>тригонометрические функции</b>  | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики  | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.05<br>Уо 01.06 Уо 02.02<br>Уо 02.04 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>                      | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |  |
|  | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства. | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 03.02<br>Зо 04.01 Зо 06.02<br>Зо 07.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 4.6. Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |  |
|  | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций   | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 05<br>OK 07                            | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 01.07<br>Уо 01.09 Уо 02.06<br>Уо 05.01  |



|   |   |                 |   |   |
|---|---|-----------------|---|---|
|   |   |                 |   | Зо 01.04 Зо 01.05<br>Зо 01.06 Зо 02.02<br>Зо 07.04  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |   |   |
| <b>Раздел 5. Производная и первообразная функции</b>                      |   | <b>46 / 0/0</b> |   |   |
| <b>Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |   |   |
|   | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования | 4               | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 04.01<br>Зо 06.02 Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |   |   |
| <b>Тема 5.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b>        | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |   |   |
|   | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов                       | 4               | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 03.03<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |   |   |

|  |   |              |   |   |
|--|---|--------------|---|---|
| <b>Тема 5.3.<br/>Геометрический и физический смысл производной</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |   |
|  | Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ . Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$ . | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 04.01<br>Зо 06.02 Зо 07.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |   |
| <b>Тема 5.4.<br/>Монотонность функции.<br/>Точки экстремума</b>    | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |   |
|  | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной  | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 03.03<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |   |
| <b>Тема 5.5.</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b> |   |   |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <b>Исследование функций и построение графиков</b> | Исследование функции на монотонность и построение графиков | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 |
|---|--|---|--|--|

|  |  |              |   |  |
|--|--|--------------|---|--|
|  |  |              | OK 07   | Зo 01.01 Зo 01.02<br>Зo 03.02 Зo 03.03<br>Зo 06.02 Зo 07.04  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |   |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уo 01.01 Уo 01.04<br>Уo 01.05 Уo 01.06<br>Уo 02.02 Уo 02.04<br>Уo 03.02 Уo 04.02<br>Уo 05.01<br>Зo 01.01 Зo 01.02<br>Зo 03.02 Зo 06.02<br>Зo 07.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 5.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b> | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |   |  |
|  | Наименьшее и наибольшее значение функции   | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 05<br>OK 07                            | Уo 01.01 Уo 01.02<br>Уo 01.03 Уo 01.08<br>Уo 02.06 Уo 05.01<br>Зo 01.04 Зo 01.05<br>Зo 01.06 Зo 02.02<br>Зo 07.04                                  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 5.8.</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>6/0/0</b> |   |  |

|   |   |          |                |                   |
|---|---|----------|----------------|-------------------|
| <b>Первообразная<br/>функции. Правила</b> | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для | <b>6</b> | ОК 01<br>ОК 02 | Уо 01.01 Уо 01.02 |
|---|---|----------|----------------|-------------------|

|   |   |                 |                                  |   |
|---|---|-----------------|----------------------------------|---|
| <b>нахождения первообразных</b>   | функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной               |                 | OK 05<br>OK 07                   | Уо 01.03 Уо 01.08<br>Уо 02.06 Уо 05.01<br>Зо 01.04 Зо 01.05<br>Зо 01.06 Зо 02.02<br>Зо 07.04                      |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |                                  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |                                  |   |
| <b>Тема 5.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |                                  |   |
|   | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. | <b>4</b>        | OK 01<br>OK 02<br>OK 05<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 01.08<br>Уо 02.06 Уо 05.01<br>Зо 01.04 Зо 01.05<br>Зо 01.06 Зо 02.02<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |                                  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |                                  |   |
| <b>Тема 5.10. Решение задач. Производная и первообразная функции</b>        | <b>Содержание</b>   | <b>4/0/0</b>    |                                  |   |
|   | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной   | <b>4</b>        | OK 01<br>OK 02<br>OK 05<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 02.06<br>Уо 05.01<br>Зо 01.03 Зо 01.05<br>Зо 01.06 Зо 02.02<br>Зо 07.02          |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |                                  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |                                  |   |
| <b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>                              |   | <b>32 / 0/0</b> |                                  |   |
| <b>Тема 6.1.</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b>    |                                  |   |

|   |   |              |   |  |
|---|---|--------------|---|--|
| <b>Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения</b> | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида   | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 03.06<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 01.03 Зо 03.02<br>Зо 03.03 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |  |
| <b>Тема 6.2. Правильные многогранники в жизни</b>         | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |  |
|   | Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники  | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 03.06<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 03.03<br>Зо 06.02 Зо 07.04             |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                 |   |              |   |  |
| <b>Тема 6.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения</b>         | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |  |
|   | Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04                               |

|  |  |              |   |  |
|--|--|--------------|---|--|
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 6.4.</b>                         | <b>Содержание</b>  | <b>6/0/0</b> |   |  |
| <b>Объемы и площади поверхностей тел</b> | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара  | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.02 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ.</b>  |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 6.5.</b>                         | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |   |  |
| <b>Примеры симметрий в профессии</b>     | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). | 4            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   |              |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |              |   |  |
| <b>Тема 6.6.</b>                         | <b>Содержание</b>  | <b>4/0/0</b> |   |  |
| <b>Решение задач. Многогранники и</b>    | Объемы и площади поверхности многогранников и тел  | 4            | OK 01<br>OK 02  | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 01.08   |



|   |   |                 |   |   |
|---|---|-----------------|---|---|
| тела вращения   | вращения  |                 | OK 05<br>OK 07  | Уо 02.06 Уо 02.07<br>Уо 05.01<br>Зо 01.05 Зо 01.06<br>Зо 02.02 Зо 07.02   |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |   |   |
| <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>       |   | <b>32 / 0/0</b> |   |   |
| <b>Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b>    |   |   |
|   | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий | 6               | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 02.01 Зо 03.02<br>Зо 06.02 Зо 07.04 |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |                 |   |   |
| <b>Тема 7.2. Вероятность в профессиональных задачах</b>                         | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b>    |   |   |
|   | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности.  | 6               | OK 01 OK 02 OK 03<br>OK 04 OK 05 OK 06<br>OK 07             | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04          |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |                 |   |   |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |              |   |   |
|--|---|--------------|---|---|
| <b>Тема 7.3.</b><br><b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>                   | <b>Содержание</b>   | <b>8/0/0</b> |   |   |
|  | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики                    | 8            | OK 01<br>OK 02<br>OK 03<br>OK 04<br>OK 05<br>OK 06<br>OK 07 | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 03.02 Зо 06.02<br>Зо 07.04          |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |   |
| <b>Тема 7.4.</b><br><b>Задачи математической статистики</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |   |
|  | Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами | 6            | OK 01 OK 02<br>OK 03 OK 04<br>OK 05 OK 06<br>OK 07          | Уо 01.01 Уо 01.04<br>Уо 01.05 Уо 01.06<br>Уо 02.02 Уо 02.04<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01<br>Зо 01.01 Зо 01.02<br>Зо 02.02 Зо 03.02<br>Зо 06.02 Зо 07.04 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |              |   |   |
| <b>Тема 7.5.</b><br><b>Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6/0/0</b> |   |   |
|  | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики       | 6            | OK 01<br>OK 02<br>OK 05<br>OK 07                            | Уо 01.01 Уо 01.02<br>Уо 01.03 Уо 02.06<br>Уо 05.01<br>Зо 01.05 Зо 01.06<br>Зо 02.02 Зо 02.03<br>Зо 07.02  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |              |   |   |

|                                 |   |            |  |  |
|---------------------------------|---|------------|--|--|
|                                 | <b>работ</b>                              |            |  |  |
|                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |            |  |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |   | <b>18</b>  |  |  |
| <b>Всего:</b>                   |   | <b>236</b> |  |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Вернер, А. Л. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10 класс (базовый уровень) / А. Л. Вернер, А. П. Карп. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-09-101567-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090519> - Текст : электронный.
2. Вернер, А. Л. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (базовый уровень) / А. Л. Вернер, А. П. Карп. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-09-101568-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090520> - Текст : электронный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. - 287 с. - ISBN 978-5-09-103606-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980> - Текст: электронный.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни : учебник / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносков [и др.] ; под ред. В. В. Козлова и А. А. Никитина. — 4-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-01648-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2040882> - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Методы оценки</i>  |
|--|---|---|
| <p><b>Знания:</b><br/>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы</p> | <p><b><u>Оценка устных ответов обучающихся по математике</u></b><br/><b>Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:</b><br/>- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;<br/>- правильно выполнил математические рисунки, чертежи, графики;<br/>- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;<br/>- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;<br/>- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.<br/>Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.<br/><b>Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</b><br/>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;<br/>- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;<br/>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.<br/><b>Отметка «3» ставится в следующих случаях:</b><br/>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но</p> | <p>Устный опрос<br/>Тестирование<br/>Деловые игры<br/>Кейс - задания<br/>Практическая работа<br/>Контрольная работа<br/>Решение ситуационной задачи<br/>Выполнение экзаменационной работы<br/>Дифференцированный зачет<br/>Математический диктант<br/>Индивидуальная самостоятельная работа<br/>Представление результатов практических работ<br/>Защита творческих работ<br/>Выполнение заданий на экзамене</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p> | <p>показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li> <li>- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> </ul> <p><b>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul> <p><b><u>Оценка письменных работ обучающихся по математике</u></b></p> <p><b>Отметка «5» ставится, если:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</li> <li>- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li> </ul> <p><b>Отметка «4» ставится, если:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом</li> </ul> |  |
| <p><b>Умения:</b><br/>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять</p>  |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам</p> | <p>проверки);<br/> - допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).<br/> <b>Отметка «3» ставится, если:</b><br/> - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.<br/> <b>Отметка «2» ставится, если:</b><br/> - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.<br/> <b><u>Оценка математических диктантов.</u></b><br/> «5» – вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;<br/> «4» – не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа;<br/> «3» – не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа;<br/> «2» – не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.</p> |  |
|---|---|--|



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> |  |  |
|---|--|--|