МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОЛЕНЕГОРСКИЙ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**МАТЕМАТИКА**

основной профессиональной образовательной программы

по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

*(базовая подготовка)*

 2014

**Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» (базовая подготовка);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего полного (общего) образования 2012г., Федерального государственного образовательного стандарта по дисциплине «Математика» 2004г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Организация-разработчик:ГАОУ МО СПО «Оленегорский горно-промышленный колледж».Разработчик:Мурина Людмила Александровна, преподаватель высшей категории,Заслуженный учитель профтехобразования РФ.

|  |
| --- |
| Одобрено на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин.Протокол № 1 от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
| Одобрено научно-методическим советом колледжа.Протокол № 1 от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.Председатель НМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

 |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 4](#_Toc306743744)

2. [Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 5](#_Toc306743745)

[3. Оценка освоения учебной дисциплины 11](#_Toc306743750)

[3.1. Формы и методы оценивания 11](#_Toc306743751)

[3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины 2](#_Toc306743752)5

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по

 учебной дисциплине 28

1. **Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

 В результате освоения учебной дисциплины *«Математика»* студент должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» *(базовая подготовка)* следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Знать

З1 –значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

 З2 – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

З3 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

 Уметь

У1 – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применения вычислительных устройств, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

У2– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

У3 – вычислять значения числовых, буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

У4 - определять значения функции по значению аргумента; строить графики изученных функций; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

У5 – вычислять производные и первообразные функций; исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

У 6 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной, решение прикладных задач;

У 7 - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; решать простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;

У8 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать взаимно взаимное расположение объектов в пространстве;

У9 - изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

У10-решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;

У11 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Техник** должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Формой аттестации по учебной дисциплине является: 1 семестр -  *дифференцированный зачет;* 2 семестр – *экзамен.*

1. **Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине *«Математика»* осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции**  | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **Уметь:** |  |  |
| У 1 – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применения вычислительных устройств, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Решение примеров Преобразование алгебраических выраженийРабота с вычислительными устройствамиРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплинеДомашняя подготовка реферата | Контрольные работы №1, №9 Раздел 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств.Раздел 12. Показательная, логарифмическая, степенная функции. Производная показательной, логарифмической и степенной функции.Защита реферата. |
| У2 – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Решение примеров Преобразование алгебраических выраженийРабота с вычислительными устройствамиРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплинеДомашняя подготовка по проектной деятельности Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | Контрольные работы №1, №3, №8 Раздел 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств.Раздел 3. Тригонометрические выражения и их преобразования. Тригонометрические функции, тригонометрические уравнения.Раздел12. Показательная, логарифмическая, степенная функции. Производная показательной, логарифмической и степенной функции. |
| У 3 – вычислять значения числовых, буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразованияОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Решение примеров Преобразование алгебраических выраженийРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплине | Контрольная работа №1 Раздел 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств |
| У 4 - определять значения функции по значению аргумента; строить графики изученных функций; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиковОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Решение упражнений и задач Исследование функций по графику  Построение графиков функцийРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплинеВыполнение тестовых заданий | Контрольная работа №5Раздел 8. Производная и её применения.Оценка результатов тестирования.Оценка устных ответов.Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам. |
|  У 5 – вычислять производные и первообразные функций; исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализаОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Решение упражнений и задач Исследование функций по графику  Построение графиков функцийРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплине | Контрольная работа №5Раздел 8. Производная и её применения.Оценка результатов тестирования.Проверка и оценка индивидуальных работ.Тестирование. |
| У 6 – вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной, решение прикладных задач ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  | Решение упражнений и задач Построение графиков функцийРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплине | Контрольная работа №8Раздел 11. Первообразная. Интеграл. |
| У 7 - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; решать простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Решение примеров и задач. Работа с вычислительными устройствами.Создание продукта проектной деятельности.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине.Выполнение тестовых заданий.Проектная деятельность. | Контрольные работы №3, №9Раздел 3. Тригонометрические выражения и их преобразования. Тригонометрические функции, тригонометрические уравнения.Раздел 12. Показательная, логарифмическая, степенная функции. Производная показательной, логарифмической и степенной функции.Защита проектов. |
| У 8 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать взаимно взаимное расположение объектов в пространстве ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Решение задачИзготовление моделей к задачам Работа с вычислительными устройствамиРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплине | Контрольная работа №2 Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Проверка и оценка индивидуальных работ. |
| У 9 - изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Решение задач.Изготовление моделей многогранников. Работа с вычислительными устройствами.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине. | Контрольная работа №6Раздел 10.Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения.Проверка и оценка индивидуальных работ. |
| У 10 - решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Решение задач.Изготовление моделей к задачам. Работа с вычислительными устройствами.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине. | Контрольные работы №2, №4 Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.Раздел 4.Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам. |
| У 11 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Решение задач.Изготовление моделей к задачам. Работа с вычислительными устройствами.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине. | Контрольные работы №2, №4 Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.Раздел 4.Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.Проверка и оценка индивидуальных работ. |
| **Знать:** |  |  |
| З 1 – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | Решение упражнений и задач. Исследование функций по графику.  Построение графиков функций.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине. | Контрольная работа №5Раздел8. Производная и её примененияКонтрольные работы №2, №4 Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.Раздел 4.Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве |
| З 2 –значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии  | Решение задач.Изготовление моделей к задачам. Работа с вычислительными устройствами.Домашняя подготовка реферата.Работа с учебной и специальной литературой.Выполнение самостоятельных работ по дисциплине. | Защита рефератаКонтрольная работа №5Раздел8. Производная и её применения.Контрольная работа №1Раздел 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств. |
| З 3 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Решение упражнений и задач Исследование функций по графику  Построение графиков функцийРабота с учебной и специальной литературойВыполнение самостоятельных работ по дисциплине | Контрольная работа №5Раздел8. Производная и её примененияКонтрольная работа №7Раздел11. Первообразная. Интеграл. |

**3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

**3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *«Математика»*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины *«Математика»* по темам (разделам)

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля**  |
| **Текущий контроль** | **Рубежный контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, У, З** |
| **Раздел 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов |  У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Экзамен | У1-3 З 2, ОК 3-5 |
| **Тема 1.1.** Линейные уравнения и неравенства с одной переменной | Устный опрос | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Экзамен | У1-3 З 2, ОК 3-5 |
| **Тема 1.2.** Основные приёмы решения систем линейных уравнений | Устный опросСамостоятельное составление студентами диагностических заданий | У1-3 З 2, ОК 3-5 |  |  |  |  |
| **Тема 1.3.** Решение систем линейных уравнений при помощи определителей второго порядка | Фронтальный опросСамостоятельная работа | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Экзамен | У1-3 З 2, ОК 3-5 |
| **Тема 1.4.** Квадратные уравнения и неравенства | Выполнение тестовых заданийРабота с вычислительными устройствами | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 |  |  |
| **Тема 1.5.** Биквадратные уравнения | Фронтальный опросРабота с вычислительными устройствами | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 |  |  |
| **Тема 1.6.** Системы линейных неравенств | Устный опросСамостоятельная работа | У1-3 З 2, ОК 3-5 | Контрольная работа №1 | У1-3 З 2, ОК 3-5 |  |  |
| **Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентовИзготовление моделей | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Контрольная работа №2 | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Дифференцированный зачет | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Тема 2.1.** Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. | Устный опросСамостоятельная работа | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Контрольная работа №2 | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Дифференцированный зачет | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Тема 2.2.** Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости | Устный опросПрограммированный контроль | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Контрольная работа №2 | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Дифференцированный зачет | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Тема 2.3.** Параллельность плоскостей. | Устный опросДомашняя работа по изготовлению моделей к задачам Самостоятельная работа | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Контрольная работа №2 | У8-11 З 1, ОК 2-9 | Дифференцированный зачет | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Тема 2.4.** Изображение пространственных фигур на плоскости. | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий  | У8-11 З 1, ОК 2-9 |  |  | Дифференцированный зачет | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Тема 2.4.** Урок систематизации, обобщения и коррекции знаний. | Устный опрос | У8-11 З 1, ОК 2-9 |  |  |  | У8-11 З 1, ОК 2-9 |
| **Раздел 3. Тригонометрические выражения и их преобразования. Тригонометрические функции, тригонометрические уравнения.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов Фронтальный опросРабота со справочной и учебной литературой | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Экзамен | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |
| **Тема3.1.** Функция и её график | Устный опросСамостоятельная работа | У4, З3,ОК4-5 |  |  | Экзамен | У4, З3,ОК4-5 |
| **Тема 3.2.** Основные свойства функций | Устный опросСамостоятельная работа | У4, З3,ОК4-5 |  |  | Экзамен | У4, З3,ОК4-5 |
| **Тема 3.3.** Исследование функции по графику | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У4, З3,ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Тема 3.4.** Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | Устный опросСамостоятельная работа | У4, З3,ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Тема 3.5.** Тригонометрические функции числового аргумента | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З3,ОК3-5 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, З3,ОК3-5 |
| **Тема 3.6.** Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же угла. | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У1-2, З3,ОК3-5 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |  |  |
| **Тема 3.7.** Формулы приведения | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У1-2, З3,ОК3-5 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, З3,ОК3-5 |
| **Тема 3.8.** Формулы сложения. | Устный опросРабота со справочным материалом | У1-2, З3,ОК3-5 |  |  |  |  |
| **Тема 3.9.** Тригонометрические функции половинного аргумента | Устный опросДомашняя подготовка реферата | У1-2, З3,ОК3-5У1, З2 , ОК3-5 | Защита реферата | У1, З2 , ОК3-5 |  |  |
| **Тема 3.10.** Формулы суммы и разности тригонометрическ. функций | Устный опрос | У1-2, З3,ОК3-5 |  |  | Экзамен | У1-2, З3,ОК3-5 |
| **Тема 3.11.** Свойства тригонометрич. функций и их графики | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У1-2, З3,ОК3-5У1, З2 , ОК3-5 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, З3,ОК3-5 |
| **Тема 3.12.** Обратные тригонометрические функции | Устный опросРабота со справочным материалом | У1-2, З3,ОК3-5 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |  |  |
| **Тема 3.13.** Простейшие тригонометрические уравнения | Самостоятельная работаРабота со справочным материалом | У7, З3,ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 | Экзамен | У7, З3,ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 3.14.** Примеры решения тригонометрических уравнений | Устный опросСамостоятельная работа | У7, З3,ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №3 | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |  |  |
| **Тема 3.15.** Простейшие тригонометрические неравенства | Устный опросРабота со справочным материалом | У7, З3,ОК2-5, ОК8 |  | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |  |  |
| **Тема 3.16.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У1-2,У4,У7, З3,ОК2-5, ОК8 |  | У4, У7, У1-2 З 3, ОК 2-5, ОК8 |  |  |
| **Раздел 4****Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.** | Изготовление моделейПисьменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У8,У10-11, З1,ОК2-9 | Контрольная работа №4 | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.1.** Перпендикулярность прямых в пространстве | Устный опрос | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |  |  | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.2.** Перпендикулярность прямой и плоскости | Домашняя практическая работа | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Контрольная работа №4 | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.3.** Перпендикуляр и наклонная. | Устный опросСамостоятельная работа | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Контрольная работа №4 | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.4.** Перпендикулярность плоскостей | Устный опросДомашняя работа по изготовлению моделей к задачам  | У8,У10-11, З1,ОК2-9 |  |  | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.5.** Углы между прямыми и плоскостями | Устный опрос | У8,У10-11, З1,ОК2-9 | Контрольная работа №4 | У8, У10-11, З1,ОК2-9 | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.6.** Двугранный угол. | Устный опросСамостоятельная работа | У8,У10-11, З1,ОК2-9 |  |  | Дифференцированный зачет | У8, У10-11, З1,ОК2-9 |
| **Тема 4.7.** Урок систематизации, обобщения и коррекции знаний. | Устный опрос | У8,У10-11, З1,ОК2-9 |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Последовательности, пределы.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У1, З1, ОК3-5 |  |  | Экзамен | У1, З1, ОК3-5 |
| **Тема 5.1.**Последовательности. Предел последовательности. | Устный опрос | У1, З1, ОК3-5 |  |  | Экзамен | У1, З1, ОК3-5 |
| **Тема 5.2.** Теоремы о пределах | Устный опрос | У1, З1, ОК3-5 |  |  | Экзамен | У1, З1, ОК3-5 |
| **Тема 5.3.** Предел функции | Устный опросСамостоятельная работа | У1, З1, ОК3-5 |  |  |  |  |
| **Тема 5.4.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. | Устный опрос | У1, З1, ОК3-5 | Самостоятельная работа | У1, З1, ОК3-5 |  |  |
| **Раздел 6. Комплексные числа.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У1-2, З2 ,ОК2-5 |  |  | Экзамен | У1-2, З2,ОК2-5 |
| **Тема 6.1.** Изображение комплексных чисел | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З2 ,ОК2-5 |  |  | Экзамен | У1-2, З2, ОК2-5 |
| **Тема 6.2.** Формы комплексного числа | Устный опросДомашняя работа по созданию продукта проектной деятельности  | У1-2, З2 ,ОК2-5 | Защита проекта | У1-2, З2 ,ОК2-5 | Экзамен | У1-2, З2,ОК2-5 |
| **Тема 6.3.** Операции над комплексными числами | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З2 ,ОК2-5 |  |  | Экзамен | У1-2, З2,ОК2-5 |
| **Раздел 7. Координаты и векторы.** | Устный опрос |  |  |  | Экзамен | У1-2, З1-2, ОК2-5 |
| **Тема 7.1.** Декартовы координаты на плоскости | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З1-2, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 7.2.** Декартовы координаты в пространстве. | Программированный контроль | У1-2, З1-2, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 7.3.** Векторы в пространстве | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З1-2, ОК2-5 |  |  | Экзамен | У1-2, З1-2, ОК2-5 |
| **Тема 7.4.** Действия над векторами. | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У1-2, З1-2, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 7.5.** Преобразование фигур в пространстве | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, З1-2, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Раздел 8. Производная и её применения.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентовСамостоятельное составление студентами диагностических заданий | У4-5, З3, ОК4-5У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.1.** Приращение функции. | Устный опрос | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.2.** Понятие о производной функции | Устный опрос | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Тема 8.3.** Геометрический смысл производной. | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.4.** Производная сложной функции | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.5.** Производная тригонометрических функций | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.6.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У4-5, З3, ОК4-5У4-5, З3, ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Тема 8.7.** Применение непрерывности. | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Тема 8.8.** Касательная к графику функции. | Фронтальный опрос | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.9.** Производная в физике и технике | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.10.** Критические точки функции | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.11.** Экстремальные точки. | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.12.** Признак возрастания (убывания) функции | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.13.** Исследование функции с помощью производной | Организация проектной деятельности | У4-5, З3, ОК4-5 | Защита проекта | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  |
| **Тема 8.14.** Наибольшее и наименьшее значение функции | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 | Контрольная работа №5 | У4-5, З3, ОК4-5 | Экзамен | У4-5, З3, ОК4-5 |
| **Тема 8.15.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Устный опросСамостоятельная работа | У4-5, З3, ОК4-5 |  |  |  |  |
| **Раздел 9.Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентовДомашняя практическая работа | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №6 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 9.1.** Многогранники. Призма.  | Устный опрос | У9-11, З2-3,ОК2-11 |  |  |  |  |
| **Тема 9.2.** Параллелепипед. | Домашняя практическая работа | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №6 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 9.3.** Пирамида. | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №6 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 9.4.** Правильные многогранники | Устный опросДомашняя работа по изготовлению многогранников  | У9-11, З2-3,ОК2-11 |  |  |  |  |
| **Тема 9.5.** Площади поверхностей многогранников | Самостоятельная работаРабота с вычислительными устройствами | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №6 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 9.6.** Понятие объёма. Объёмы многогранников | Устный опросСамостоятельная работа | У9-11, З2-3,ОК2-11 |  |  | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Раздел 10.Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №7 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 10.1.** Цилиндр | Устный опрос | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №7 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 10.2.** Конус. Усечённый конус | Фронтальный опрос | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №7 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 10.3.** Шар и сфера | Устный опрос | У9-11, З2-3,ОК2-11 |  |  |  |  |
| **Тема 10.4.** Объёмы тел вращения | Устный опросСамостоятельная работа | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №7 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 10.5.** Площади поверхностей тел вращения | Устный опросСамостоятельная работа | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Контрольная работа №7 | У9-11, З2-3,ОК2-11 | Экзамен | У9-11, З2-3,ОК2-11 |
| **Тема 10.6.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Программированный контроль | У9-11, З2-3,ОК2-11 |  |  |  |  |
| **Раздел 11. Первообразная. Интеграл.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Экзамен | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.1.**Первообразная.  | Устный опрос | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Экзамен | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.2.**Три правила нахождения первообразной | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Экзамен | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.3.** Неопределённый интеграл, его свойства | Устный опрос | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |  |  |  |  |
| **Тема** **11.4.** Непосредственное интегрирование | Фронтальный опрос | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Экзамен | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.5.** Определенный интеграл, его свойства | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |  | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.6.** Вычисление определенного интеграла методом замены переменных | Устный опрос | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |  |  |  |  |
| **Тема** **11.7.** Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей фигур | Устный опросСамостоятельная работаРабота с вычислительными устройствами | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Контрольная работа №8 | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 | Экзамен | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |
| **Тема** **11.8.** Приложение определенного интеграла к вычислению объёмов тел вращения | Программированный контроль | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |  |  |  |  |
| **Тема** **11.9.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Устный опросСамостоятельная работа | У5-6, З1-2, ОК4-5, ОК9 |  |  |  |  |
| **Раздел 12. Показательная, логарифмическая, степенная функции. Производная показательной, логарифмической и степенной функции.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентовОрганизация проектной деятельности | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.1.** Корень **n** степени и его свойства | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |  |  |
| **Тема 12.2.** Иррациональные уравнения | Выполнение тестовых заданий | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.3.** Степень и её свойства. Показательная функция | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |  |  |
| **Тема 12.4.** Решение показательных уравнений | Организация проектной деятельностиСамостоятельная работа | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9Защита проекта | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.5.** Решение показательных неравенств | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.6.** Решение систем показательных уравнений | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |  |  |
| **Тема 12.7.** Логарифмы и их свойства | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |
| **Тема 12.8.** Логарифмическая функция | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.9.** Решение логарифмических уравнений | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.10.** Решение логарифмических неравенств | Устный опросСамостоятельная работа | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Контрольная работа №9 | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.11.** Производная и первообразная показательной функции | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.12.** Производная и первообразная логарифмич. функции | Самостоятельное составление студентами диагностических заданий | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  | Экзамен | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |
| **Тема 12.13.** Степенная функция и её производная | Устный опрос | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |  |  |
| **Тема 12.14.** Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У1-2, У7, З3, ОК2-5, ОК8 |  |  |  |  |
| **Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** | Письменные формы диагностирования и контроля ЗУН студентов | У1, З3, ОК2-5 |  |  | Экзамен | У1, З3, ОК2-5 |
| **Тема 13.1.**Элементы комбинаторики | Устный опрос | У1, З3, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 13.2.** Элементы теории вероятностей  | Устный опросВыполнение тестовых заданий | У1, З3, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 13.3.** Элементы математической статистики. | Фронтальный опрос | У1, З3, ОК2-5 |  |  |  |  |
| **Тема 13.4.** Решение практических задач с применением вероятностных методов | Устный опросСамостоятельная работа | У1, З3, ОК2-5 |  |  |  |  |

**3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

**1. Самостоятельная работа по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений»**

**I вариант**

1. Решить следующие уравнения:

а). соs 4х = 0,5 г). sin ( - 2п) = 1

б). tg 3х = - 1 д). ctg () =

в). sin (2х+) = е). cos (5х-) = -

2. При каких значениях х имеет смысл выражение:

 а). arcsin (2х + 1) в). arcos (5 – 2х)

 б). arccos (х2 – 1) г). arcsin (4х2 – 3)

**2. Самостоятельная работа по разделу «Последовательности, пределы»**

**I вариант**

***Теоретическая часть работы***

**Ответить на следующие вопросы:**

1. Какая последовательность называется числовой последовательностью?

2.Дайте определение бесконечно малой переменной. Приведите примеры бесконечно малых величин.

3.Перечислите теоремы о пределах переменных и следствия из них.

***Практическая часть работы***

**Вычислите пределы:**

2.

3.

**3.** **Самостоятельная работа по разделу «Производная и её применения»**

**I вариант**

1. Выбрать оптимальный объем производства фирмой, функция прибыли которой может быть смоделирована зависимостью: π(q) = R(q) - C(q) = q2 - 8q + 10
2. При каком значении параметра *p* касательная к графику функции *y=x3* - ‌‌‌*px* в точке с абсциссой *a =* 1проходит через точку А(2;3)?
3. Зависимость пройденного телом пути от времени задается уравнением s = A + Bt + Ct2 +Dt3 (C = 0,1 м/с, D = 0,03 м/с2). Определить время после начала движения, через которое ускорение тела будет равно 2 м/с2.

**4.** **Самостоятельная работа по разделу «Первообразная. Интеграл»**

**I вариант**

1.Найти следующие интегралы:

 а). = г). *dx* =

б).2*dх* =

в). *dx* =

2.Составьте уравнение кривой, проходящей через точку (-2; 8),если угловой коэффициент касательной в любой точке касания равен 2х – 4.

 3. Скорость прямолинейного движения точки v(t) = 3t² + 6t – 4. Найдите закон движения точки, если за время t = 2с она прошла путь 8м.

**5. Тест по разделу «Производная и её применения»**

**I вариант**

**Выполнить задание. Предполагаемый ответ обвести в кружок.**

1. Найти производную функции f(х) в точке х=2, если f(х) = 5х – 4 + 3х2

Варианты ответов: а) 17; б) 18; в) 23

1. Найти тангенс угла наклона касательной к графику функции

 f(х) = 4х2  в точке с абсциссой х0 = -1.

Варианты ответов: а) 8; б) 4; в) -8.

1. Найти критические точки функции f(х) = х2 – 4

Варианты ответов: а) 2; б) 4; в) 0.

1. Найти вторую производную функции f(х) =

Варианты ответов: а) 4х3; б) 12х2; в) 110х9

**6. Контрольная работа по разделу «Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения»**

**I вариант**

1. В шаре на расстоянии ***8 см*** от центра проведено сечение, радиус которого ***6 см.*** Найдите объем шара.

2. Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю ***5 см***  вокруг стороны длиной ***3 см.*** Найдите :

 ***а) объем цилиндра;***

***б) площадь его полной поверхности.***

3. Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с острым углом ***600*** и катетом, прилежащим к этому углу, равным ***9 см.*** Высота призмы ***10 см.*** Найдите:

***а) объем призмы;***

***б) площадь ее полной поверхности.***

**7. Контрольная работа по разделу «Показательная, логарифмическая, степенная функции. Производная показательной, логарифмической и степенной функции»**

**I вариант**

1. Найти область определения следующих функций:

а). у = log2 (3х - 16х + 5)

б). у = logп

2. Решить уравнения:

а). 83х – 1 = 42х + 5  в). log5 (4х + 2) = - 1

б). 9х + 1 – 3х = 4 г). log3 х + log3(х – 8) = 2

3. Решить неравенства:

а). ()4х + 2 ≤ ()5х – 3 в). log0,5 (4х – 6) ≥ 2

б). 52х + 1 – 5х + 3 ≥ 2

4. Найти производные следующих функций:

а). у = 42х +5 в). у = log2 (3х + 4)

б). у = е2sin5х г). у = ln cos4х

**4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине «Математика»**

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

* *проведения дифференцированного зачета с применением 5-балльной системы оценивания ЗУН и компетенций студентов;*
* *проведения экзамена с применением 5-балльной системы оценивания ЗУН и компетенций студентов.*

I. ПАСПОРТ **итоговой аттестации по учебной дисциплине «Математика»**

**Назначение:**

Контрольно-оценочные материалы (КОМ) предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *«Математика»*

по специальности СПО 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» *(базовая подготовка.)*

В результате освоения учебной дисциплины *«Математика»* студент должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» *(базовая подготовка)* следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

**Знать**

З1 –значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

 З2 – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

З3 – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

 **Уметь**

У1 – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применения вычислительных устройств, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

У2– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

У3 – вычислять значения числовых, буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

У4 - определять значения функции по значению аргумента; строить графики изученных функций; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

У5 – вычислять производные и первообразные функций; исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

У 6 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной, решение прикладных задач;

У 7 - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства; решать простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;

У8 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать взаимно взаимное расположение объектов в пространстве;

У9 - изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

У10-решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;

У11 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА:

Теоретические вопросы дифференцированного зачета

1. Аксиомы стереометрии.
2. Некоторые следствия из аксиом.
3. Параллельность плоскостей.
4. Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости.
5. Изображение пространственных фигур на плоскости.
6. Перпендикулярность прямых в пространстве.
7. Перпендикулярность прямой и плоскости.
8. Перпендикуляр и наклонная.
9. Перпендикулярность плоскостей.
10. Углы между прямыми и плоскостями.
11. Двугранный угол.

Практическая часть дифференцированного зачета состоит из задач, составленных по разделам «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»; «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве».

**Вариант № 1** задания дифференцированного зачета

1. Перпендикулярность прямой и плоскости. ( Доказать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Привести примеры из реальной жизни).
2. Задача. Перекладина длиной ***5 м*** своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой ***7м*** и ***4м*** Каково расстояние между основаниями столбов?,

**Инструкция для студентов**

Внимательно прочитайте задание. Сделайте необходимые чертежи, приведите основные моменты ответа на первый вопрос. Решите задачу.

Время выполнения задания – 15-20 мин.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Письменный экзамен по математике проводится по текстам из книги «Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс» / Г.В. Дорофеев. – 10-е изд. – М.: Дрофа, 2009. – 160с.

**Количество вариантов задания для экзаменующегося** – 2

**Время выполнения задания –** 5час.

**Экзаменационная ведомость (**или оценочный лист): по требованиям образовательного учреждения

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Критерии оценивания письменного экзамена**

**Оценка «3»** ставится за любые пять верно выполненные задания,

**Оценка «4»** ставится за любые семь верно выполненные задания,

**Оценка «5»** ставится за любые девять верно выполненные задания.

«Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс» / Г.В. Дорофеев. – 10-е изд. – М.: Дрофа, 2009. С.5.