

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК И ПК	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;
- выполнять действия над комплексными числами;
- выполнять действия над матрицами и определителями;
- решать системы линейных алгебраических уравнений различными методами

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач

- понятие комплексного числа, представление комплексного числа в различных формах
- понятия линейной алгебры

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **94** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **2** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	64
контрольные работы	-
курсовая работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Итоговая аттестация по дисциплине:	Дифференцированный зачет

2.2 Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.2 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули

<p>Профессиональное и трудовое воспитание</p>	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) по- 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом»". 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мо-
--	--	--	---

		<p>средством выполнения совместных проектов.</p>	<p>бильности студентов НИЯУ МИФИ.</p> <p>10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование".</p> <p>11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето".</p> <p>12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс".</p> <p>13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные пробы.</p>
	<p>- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для:</p> <p>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил тех-</p>	

		ники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (В16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции элементов программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии				
Тема 1 Векторы.	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2	
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			12
	Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.			6
	Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.			6
Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2	
	1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			6

	Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	6	
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов			
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление площадей.	1	
Тема 5 Объёмы тел	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	1	
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление			

Тема 6 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	6	
Тема 7 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	4	
	Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	6	
Тема 8 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом	4	

	замены переменных и с помощью интегрирования по частям.		
Тема 9 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	4	
Раздел 4.			
Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие. № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	4	
Тема 11 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК03, ОК04, ОК5, ПК 1.2
	1. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, теоретическая функция распределения. 2. Основные направления исследований в математической статистике: оценка параметров генеральной совокупности и проверка статистических гипотез		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 12. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	4	
	Практическое занятие № 13. Зачетное занятие	2	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

- Кабинет математики, оснащенный оборудованием:
- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

Основная литература

1. Математика: учебник / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Академия, 2017. - 367 с.
2. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы по профессиям и специальностям среднего профессионального образования / И. Д. Пехлецкий. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. – 312с

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru).
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru).

3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.math.ru>

4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

6. Образовательный математический сайт Exponenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>

7. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

8. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.allmath.ru>

9. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>

10. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

Дополнительные источники

1. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии проблемного обучения (проблемное изложение). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и

развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) опросы (тестирование, самостоятельная работа), проверка расчетно-графических работ.

Итоговый контроль установлен в форме дифференцированного зачёта по завершению курса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; 	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; – Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов; 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; – Исследует реальные процессы с помощью производной; – Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла; – Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка индивидуальных заданий, – Письменные и устные опросы обучающихся; – Оценка расчетно-графических работ.

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка эффективности и качества выполнения задач; - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества; - демонстрация ответственности за принятые решения;
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПК

Название ОК	Технологии формирования ПК (на учебных занятиях)
ПК 1.2 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий	<ul style="list-style-type: none">- планирование работы по проектному заданию и представление результатов работы;- правильное составление плана работы и оформление результатов выполнения задания;- систематизация и обработка данных для выполнения задания

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утвержде- ния, № протокола	Подпись