

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа учебной дисциплины
Математика

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2016 г.


ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Естественнонаучные, математические дисциплины

Пр. № 1 от 29.08 2016 года

Председатель ПЦК

 (Якутова М.Ю.)

Пр. № 1 от 30.08.2017

Суханов - Суханова Л. А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 965 от 11 августа 2014 г

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Борисова Е. В., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина Математика может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Математика входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

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

- 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;

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

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода

материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 в 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		48	
Тема 1.1 Математика, цели и задачи дисциплины	Содержание учебного материала:	4	2
	Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире. Систематизация и обобщение школьного курса математики, необходимого для применения в профессиональной деятельности: методы решения линейных уравнений и неравенств; систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными. Решение систем трехлинейных уравнений с тремя неизвестными. Метод Крамера и Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Действие над векторами. Координаты вектора. Действие над векторами в координатной форме. Проекция вектора на ось и ее свойства.		
	Практические занятия: Проекция вектора на ось. Решение прикладных задач с использованием векторов.	4	3
Тема 1.2 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала:	10	2

	<p>Функция одной переменной, её свойства и виды. Предел функции, свойство пределов. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Производная функция, её геометрический и физический смысл. Экстремум функции. Приложения производных (построение графиков функции, решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений в задачах прикладного характера). Дифференциал функции, приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Первообразная, её свойства. Неопределённый интеграл, его свойства. Методы вычисления: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям. Определённый интеграл, его геометрический смысл, свойства. Приложения определённого интеграла (вычисление площадей фигур, вычисление пути, пройденного точкой, вычисление работы силы).</p>		
	<p>Практические занятия: Вычисление пределов функции, исследование функции на непрерывность. Приложение производных к исследованию функций и построение графика. Задачи на составление уравнений касательной и нормали. Решение прикладных задач. Вычисление определённых и неопределённых интегралов. Вычисление площадей и объёмов с помощью определённого интеграла. Решение прикладных задач.</p>	6	3
Тема 1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:	4	2
	<p>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и их решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>		

	<p>Практические занятия: Решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, Однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Нахождение общего и частного решения. Решение прикладных задач. Решение простейших дифференциальных уравнений второго порядка, линейных однородных дифференциальных второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общего и частного решения. Решение прикладных задач.</p>	6	3
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальное составление отчетов по практическим работам раздела №1. Работа над конспектами и учебниками. Выполнение домашних заданий (решение задач творческого характера, построение графиков функций с помощью производной). Тематика рефератов: 1. Понятие дифференциала и его приложения. 2. Мир в координатах.</p>		14	3
Раздел 2. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии		20	
Тема 2.1. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала:	2	2
	Многогранники их виды и свойства. Правильные многогранники. Понятие о теле и поверхности вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера. Сечения многогранников и круглых тел.		
	<p>Практические занятия: Построение сечений.</p>	2	3
Тема 2.2. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие о площади поверхности многогранников и круглых тел. Формулы площадей боковой и полной поверхностей многогранников и круглых тел. Объем и его измерение. Интегральная формула вычисления объемов тел.		
	<p>Практические занятия: Вычисление площадей фигур и объемов тел. Решение задач с практическим содержанием на вычисление площадей фигур и объемов тел.</p>	4	3

Самостоятельная работа индивидуальное составление отчетов по практическим работам раздела №2. Работа над конспектами и учебниками. Подготовка домашних заданий. Тематика рефератов, электронных презентаций, докладов. 1. Изучение математики в профессии строителя. 2. Математика в жизни человека. 3. История математики, её прикладная роль. 4. Математика в моей профессии (эссе).		8	3
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Случайное событие и его вероятность. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятности.	4	2
	Практические занятия: Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятности.	2	3
Тема 3.2. Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала: Определение дискретной и случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины.	2	2
	Практические занятия: Решение задач.	2	3
Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальное составление отчетов по практическим работам раздела №3. Работа над конспектами и учебниками. Подготовка домашних заданий. Тематика рефератов, электронных презентаций, докладов. 1. Применение теории вероятностей профессиональной деятельности и спец. предметах. 2. Вероятно, статистическая линия при изучении математики. 3. Из жизни ученых П.Л.Чебышева, А.Я. Хинчина, А.Н. Колмогорова, внесших большой вклад в изучение случайной		6	3

величины, больших чисел.		
Итого:	84	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- стенды с формулами;
- плакаты, таблицы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным или свободным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

В библиотечный фонд входят учебники, учебные и методические пособия, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Математика.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе ZNANIUM.COM. и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования /М.И. Башмаков.- 2-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия», 2013.
2. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /М.И. Башмаков. - 4-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия». 2014.

3. Башмаков, М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования /М.И. Башмаков.- 9-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия». 2014.

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних спец. Учеб заведений /Н.В. Богомолов.- 6-е изд., стер.- М.: Высш.шк., 2008.

2. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике: учебник.- 3-е изд., стер.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.

3. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013.

4. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для СПО. – М.: ИЦ Академия, 2010.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</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. 	<p>Оценка практической работы, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве. 	<p>Тестирование, контрольная работа, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, экзамен.</p>
Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.

ОК. 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК. 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК. 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.