

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(НТГиК СГУГиТ)

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.08 Прикладная геодезия.

2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, структура рабочей программы

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика входит в обязательную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Рабочая программа учебной дисциплины включает в себя:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины (область применения рабочей программы, место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины, рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины).

2. Структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика).

3. Условия реализации учебной дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, применяемые в процессе обучения образовательные технологии, методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы).

4. Контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

- применять основные численные методы решения прикладных задач.

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

- роль и место математики в современном мире, а также в решении профессиональных задач;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- проведения расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- выполнения арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;

- нахождения приближенных значений величин;

- владения основными понятиями линейной алгебры (осуществление основных операций над матрицами: сложения, вычитания, умножения, возведения в степень, транспонирования; вычисление определителей матриц второго и третьего порядка; решение систем линейных уравнений, в том числе способом Крамера, Гаусса);

- владения основными понятиями аналитической геометрии (построение точки, нахождение ее координат в прямоугольной декартовой и криволинейной полярной системах координат; работа в прямоугольной декартовой с.к. – построение и определение координат вектора, вычисление длины отрезка, координат точки, являющейся серединой отрезка, координат точки, делящей отрезок в произвольном отношении на плоскости, нахождения периметра и площади треугольника; построение и составление уравнения прямой в различных ситуациях – при известном направляющем векторе, векторе нормали, при известных координатах двух точек, через которые проходит прямая; составление уравнений и построение окружности, эллипса, гиперболы и параболы; умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире);

- владения основными понятиями теории комплексных чисел (осуществление основных операций с комплексными числами, представленными в различных формах – сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, деление, возведение в степень и извлечение корня; решения квадратного уравнения при отрицательном дискриминанте; решения степенного уравнения $x^n = a$ при любом значении a и $n \in N$);

- владения основными понятиями математического анализа (использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин; определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках; вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; вычисление пределов несложных функций, используя правила вычисления и свойства пределов; нахождение производных несложных функций, используя правила и формулы дифференцирования; применение производной к исследованию функции, применение результатов исследования функции к построению графика; применение дифференциала к различным приближённым вычислениям; вычисление несложных неопределённых и определённых интегралов методами непосредственного интегрирования, заменой переменных; вычисление объёмов пространственных тел и площадей криволинейных поверхностей с помощью определённого интеграла; решение простейших дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей);

- владения основными понятиями дискретной математики, комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики (использование понятия множества для решения задач, решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов; анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; обработка реальных числовых данных и представление информации в виде диаграмм и графиков; вычисление числовых характеристик выборки);

- владения языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;

- использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **общие компетенции**, включающие 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.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **профессиональные компетенции**, соответствующие видам деятельности:

ПК 1.1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.

ПК 1.4. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ПК 1.5. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 1.6. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 1.7. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографогеодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.2. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.

ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 2.4. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства.

ПК 3.2. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ, требований технических регламентов и инструкций.

ПК 3.3. Принимать самостоятельные решения по комплектованию бригад исполнителей и организации их работы.

ПК 3.4. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ.

ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
<i>Из них в интерактивной форме:</i>	30
в том числе:	
лекции	40
практические занятия (семинары)	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен

5. Структура учебной дисциплины:

Раздел 1. Основы линейной алгебры

Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними

Тема 1.2 Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства

Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.

Раздел 2. Основы аналитической геометрии

Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.

Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости

Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка

Раздел 3. Теория комплексных чисел

Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа.

Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа

Раздел 4. Основы математического анализа

Тема 4.1. Функция. Предел функции

Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема 4.3. Дифференциал функции.

Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Тема 4.5. Дифференциальные уравнения.

Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики

Тема 5.1. Элементы теории множеств, комбинаторика

Тема 5.2. События, комбинаторика, вероятность

Тема 5.3. Основные понятия матстатистики. Выборочные ряды распределения.

6. Составители:

Калашникова Л.А., преподаватель математических и естественнонаучных дисциплин, НТГиК СГУГиТ.

Евсеева Н.С., преподаватель математических и естественнонаучных дисциплин, НТГиК СГУГиТ.