

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 Н.К. Гайдай

" 21 "  2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(с изменениями и дополнениями от 2017 г.)

Б1.Б.7 Математика

Направление подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан
2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование математической культуры студентов, фундаментальная математическая подготовка студентов, овладение ими современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в других областях знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, в будущей профессиональной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» включена в базовую часть дисциплин учебного плана. Для ее успешного изучения необходимы базовые знания школьного курса математики (алгебры, математического анализа, геометрии). Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Математика», могут быть востребованными также дисциплинами физического, общетехнического и экономического направления: экономика, физика, механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов), инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология), инженерная графика и др. Знание математических методов может существенно помочь в научно-исследовательской работе.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 года №201.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать:* фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.
- *Уметь:* самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания.
- *Владеть:* первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных профильных дисциплин.

Дисциплина «Математика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»: владение **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единицы, 396 часов

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных

работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работы (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 175 часов для очной формы и 14 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

4.1. Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов (Таблица 1).

Формы промежуточного контроля по семестрам: в I семестре – расчетно-графическая работа, экзамен;
во II семестре – расчетно-графическая работа, зачет.

Таблица 1

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоём. с учетом заче- тов и экзаме- нов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоя- тель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I семестр	36/1	54/1,5		108/3	234/6,5
1	Первый модуль: Линейная и векторная алгебра	6	11		18	
	Тема 1.1: Матрицы и определители	2	3		6	
	Тема 1.2: Системы линейных алгебраических уравнений	2	4		6	
	Тема 1.3: Векторы и операции над ними	2	4		6	
2	Второй модуль: Аналитическая геометрия	5	9		18	
	Тема 2.1: Аналитическая геометрия на плоскости	3	4		9	
	Тема 2.2: Аналитическая геометрия в пространстве	2	5		9	
3	Третий модуль: Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13	18		36	
	Тема 3.1: Функция одной переменной	1	1		4,5	
	Тема 3.2: Числовые последовательности и их пределы	1	1		4,5	
	Тема 3.3: Предел и непрерывность функции одной переменной	3	4		9	
	Тема 3.4: Производная и дифференциал функции одной переменной	4	6		9	

	Тема 3.5: Применение дифференциального исчисления к исследованию функций	4	6		9	
4	Четвертый модуль: Интегральное исчисление функции одной переменной	12	16		36	
	Тема 4.1: Неопределенный интеграл	6	8		18	
	Тема 4.2: Определенный интеграл	6	8		18	
	II семестр	34/1	51/1,5		77/2	162/4,5
5	Пятый модуль: Комплексные числа	2	2		5	
	Тема 5.1: Формы записи комплексного числа	1	1		3	
	Тема 5.2: Операции над комплексными числами	1	1		2	
6	Шестой модуль: Функции нескольких переменных	11	16		24	
	Тема 6.1: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	3	6		8	
	Тема 6.2: Кратные интегралы	4	5		8	
	Тема 6.3: Криволинейные интегралы	4	5		8	
7	Седьмой модуль: Дифференциальные уравнения. Ряды	10	17		24	
	Тема 7.1: Дифференциальные уравнения первого порядка	2	3		6	
	Тема 7.2: Дифференциальные уравнения высших порядка	3	3		6	
	Тема 7.3: Числовые ряды	2	5		6	
	Тема 7.4: Функциональные ряды	3	6		6	
8	Восьмой модуль: Теория вероятностей и математическая статистика	11	16		24	
	Тема 8.1: Случайные события	2	4		5	
	Тема 8.2: Случайные величины	3	4		5	
	Тема 8.3: Оценка параметров распределения	2	3		5	
	Тема 8.4: Статистическая проверка статистических гипотез	2	3		5	
	Тема 8.5: Корреляционно-регрессионный анализ	2	2		4	
	ИТОГО:	70/2	105/3		185/5	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	360/10				396/11

4.2. Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов (Таблица 2).

Формы промежуточного контроля: на I курсе – контрольная работа, экзамен.

Таблица 2

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоём. с учетом заче- тов и экзаме- нов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия			Самостоя- тель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	I курс	8	6		373	396/11
1	Первый модуль: <i>Линейная и векторная алгебра</i>	1	0,5		51	
2	Второй модуль: <i>Аналитическая геометрия</i>	1	0,5		51	
3	Третий модуль: <i>Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</i>	1	1		51	
4	Четвертый модуль: <i>Интегральное исчисление функции одной переменной</i>	1	1		51	
5	Пятый модуль: <i>Комплексные числа</i>	1	-		16	
6	Шестой модуль: <i>Функции нескольких переменных</i>	1	1		51	
7	Седьмой модуль: <i>Дифференциальные уравнения. Ряды</i>	1	1		51	
8	Восьмой модуль: <i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	1	1		51	
	ИТОГО:	8	6		373	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	387				396/11

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий в форме лекции, практических занятий с модульно-рейтинговыми технологиями контроля учебной деятельности и оценивания результатов обучения, а также использование компьютерных технологий и личностно-ориентированной технологии обучения в сотрудничестве. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины проводится с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическая подготовка к лекционным, практическим занятиям;
- Самостоятельное решение задач по математике;
- Самостоятельное выполнение расчётно-графических работ;

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям	78	187	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты лекций
2	Самостоятельное решение задач по математике	77	186	См. список основной и дополнительной литературы +конспекты практических занятий
3	Самостоятельное выполнение расчётно-графических работ	30		Конспекты лекций и практических занятий, список основной и дополнительной литературы
	Итого	185	373	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математика»*а) основная литература*

1. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.Ч., Медведев Г.Н., Шишкин А.А. Математический анализ в вопросах и задачах. – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 480 с.
2. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. – СПб.: Изд-во «Лань», 2008. – 960 с.
3. Высшая математика в вопросах и задачах. В 2 ч. Под ред. Щегловой С.Н. – Магадан: Изд-во СВГУ, 2012 г., 259 с.

4. Кузнецов Л. А., Кошелева Г. Г., Петрушко И.М. Курс высшей математики: Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 288 с.
5. Рябушко А.П., Бархатов В.В. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике, ч.1., ч.2, ч.3 – Минск: Вышэйшая школа, 2006.
6. Соловьёв И.А., Шевелев В. В., Червяков А. В., Репин А. Ю. Практическое руководство к решению задач по высшей математике: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Производная и её приложения. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 319 с.
7. Фадеева Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций. – М.: Эксмо, 2006. – 400 с.

б) дополнительная литература

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. – М.: Высшая школа, 1980.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Высшая школа, 1980.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. – М.: Высшая школа, 1981.
4. Беклемишев Д.Б. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Высшая школа, 1980.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2000. – 479 с.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2000. – 400 с.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х т. –М.: Высшая школа, 2003. Т.1.– 304 с., Т.2 – 415 с.
8. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 1989. – 656 с.
9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов, т.1,2 12-е изд. – М: Наука, 1985.
10. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Ч.П. Специальные разделы математического анализа. Под редакцией Ефимова В.А., Демидовича Б.П. – М.: Наука, 1986.
11. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 1996. – 479 с.
12. Щеглова С.Н. Интегралы по фигуре. – Магадан: СВГУ, 2011.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные средствами для компьютерных презентаций: переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран, пульт управления; стационарные компьютеры и сетевое оборудование для организации работы в компьютерном классе; соответствующее лицензионное программное обеспечение; доступ к ресурсам сети Интернет.

9. Рейтинг-план дисциплины**РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.Б.7 «Математика»*(указать шифр и название дисциплины согласно учебному плану)*Факультет (институт) политехнический институтКурс I группа _____ семестр I _____ учебного года
(номер курса) (обозначение группы) (номер семестра и учебный год)Преподаватель (и): _____
(ФИО преподавателя)Кафедра высшей математики
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

Аттестационный период	№ модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Максимальное количество баллов
1	1-2	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Самостоятельная работа № 1 РГР 1.1 Самостоятельная работа № 2	10 10 10
2	3	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	РГР 1.2 Самостоятельная работа № 3 Таблица производных и правила дифференцирования	10 10 5
3	3	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Самостоятельная работа № 4	10
	4	Интегральное исчисление функции одной переменной	РГР 1.3 Таблица интегралов Самостоятельная работа № 5	10 5 10
Итого				90

Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫБ1.Б.7 «Математика»*(указать шифр и название дисциплины согласно учебному плану)*Факультет (институт) политехнический институтКурс I группа _____ семестр II _____ учебного года
(номер курса) (обозначение группы) (номер семестра и учебный год)Преподаватель (и): _____
(ФИО преподавателя)Кафедра высшей математики
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

Аттестационный период	№ модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Максимальное количество баллов
1	5-6	Комплексные числа. Функции нескольких переменных.	РГР 2.1	10
			Самостоятельная работа № 6	20
2	7	Дифференциальные уравнения. Ряды	РГР 2.2	10
			Самостоятельная работа № 7	20
3	8	Теория вероятностей и математическая статистика	РГР 2.3	10
			Самостоятельная работа № 8	20
Итого				90

Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.2.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.7 «Математика»

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 года № 201.

Автор: Крашенинникова Галина Геннадьевна, канд. пед. наук,

доцент кафедры высшей математики

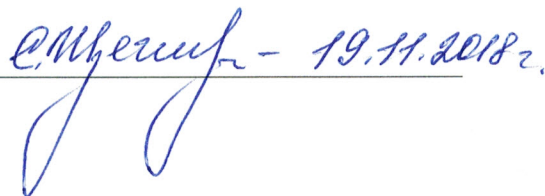


16.11.2018г.

подпись, дата

Заведующая кафедрой высшей математики:

Щеглова Светлана Николаевна, канд. пед. наук, доцент



Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Информатика	Выполнение расчётов и работа с функциями и надстройками в Microsoft Office Excel. Работа с математическими и графическими редакторами. Поиск информации в интернете.

Ведущие преподаватели:

Информатика: _____

Приложение 3

Лист изменений и дополнений на 20 ____/20 ____ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

Б1.Б.7 «Математика»

(код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

08.03.01 «Строительство»

(Шифр и название направления подготовки (специальности))

Профиль подготовки (специализация)

«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор: Крашенинникова Галина Геннадьевна, канд. пед. наук,
доцент кафедры высшей математики _____

подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
высшей математики _____, протокол заседания кафедры № _____
дата

Заведующая кафедрой высшей математики:

Щеглова Светлана Николаевна, канд. пед. наук, доцент _____

подпись, дата