

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 23.10.2024 10:53:00  
Уникальный программный ключ  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Экспертной  
комиссии  
\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Математика

Для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, специалитет):

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

21.05.04 Горное дело

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

21.05.02 Прикладная геология

21.05.03 Технология геологической разведки

21.05.01 Прикладная геодезия

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** развитие способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических и лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения математических методов;
- использование на лекциях, практических и лабораторных занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных теоретических сведений (определений, свойств, формулировок теорем) по разделам математики, изучаемых в школе;

умение применять изученные свойства и теоремы при решении практических задач;

владение навыком вычислений, способностью анализировать условия задачи, способностью составления математической модели и ее преобразования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса, а именно: алгебры, геометрии, математического анализа, элементов теории вероятностей и служит основой для освоения следующих дисциплин: физика, экономика, проектная деятельность, информатика и др.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации
		Уметь (У1): анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат
		Владеть (В1): методикой применения

		математических знаний к решению профессиональных задач
	УК. 1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать (З2): способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Уметь (У2): применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Владеть (В2): навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать (З3): практические последствия возможных решений задач
		Уметь (У3): определять практические последствия возможных решений задач
		Владеть (В3): методами оценивания практических последствий возможных решений задач
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать (З4): основные принципы систематизации информации различных типов
		Уметь (У4): вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		Владеть (В4): методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З5): способы построения алгоритмов решения задач
		Уметь (У5): вырабатывать стратегию для построения и решения задач
		Владеть (В5): навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач
<b>23.05.01 Наземно-транспортные технологические средства</b> ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования
<b>21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии</b> ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных
		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач

и потребностей нефтегазовой отрасли		
<b>21.05.01 Прикладная геодезия</b> ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии		
<b>08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений</b> ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук		
<b>08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей</b> ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности		
<b>21.05.02</b> <b>21.05.02</b> <b>Прикладная геология (Геология нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания)</b> <b>21.05.03</b> <b>Технология геологической разведки (Геофизические методы поисков и</b>	ОПКЯ-3.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования  Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных  Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач

<p><b>разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин)"</b> ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>		
<p><b>21.05.04 Горное дело (Маркшейдерское дело)</b> ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПКЯ-5.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p>Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования</p> <p>Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач</p>
<p><b>21.05.04 Горное дело (Маркшейдерское дело)</b> ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПКЯ-6.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p>Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования</p> <p>Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.	Самостоятельная	Контроль, час	Форма промежуточной
----------------	---------------	--	-----------------	---------------	---------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	работа, час.		аттестации
очная	1/1	18	34	-	20	36	экзамен
очная	1/2	18	34	-	20	36	экзамен
очная	1/3	18	34	-	20	36	экзамен
заочная	1/1	4	6	-	89	9	экзамен
заочная	1/2	8	8	-	83	9	экзамен
заочная	2/3	6	8	-	85	9	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

С целью построения ИОТ обучающегося, в рамках изучения дисциплины обучающемуся предоставляется право выбора курса/уровня сложности

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Ла б.				
Курс (уровень) 1									
1	1	Линейная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 1
2	2	Векторная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 2
3	3	Аналитическая геометрия	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 3
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	10	-	5	21	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 4
5	Экзамен					36	36		Вопросы к экзамену
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	10	20	-	6	36	УК-1.1. УК-1.4. УК-1.5	Контроль ная

								ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	работа № 5
7	6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	4	-	7	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 6
7	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	10	-	7	23	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 7
8	Экзамен					36	36		Вопросы к экзамену
9	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	6	12	-	5	23	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 8
10	9	Числовые и функциональные ряды	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 9
11	10	Теория вероятностей	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 10
12	11	Элементы математической статистики	4	6	-	5	15	УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 11
13	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену
Итого:			54	102	-	168	324		
Курс (уровень) 2									
1	1	Линейная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 1



2	2	Векторная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 2
3	3	Аналитическая геометрия	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 3
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	10	-	5	21	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 4
5	Экзамен					36	36		
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	10	20	-	6	36	УК-1.1. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 5
7	6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	4	-	7	13	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 6
7	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	10	-	7	23	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 7
8	Экзамен					36	36		
9	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	6	12	-	5	23	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 8
10	9	Числовые и функциональные ряды	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 9
11	10	Теория вероятностей	4	8	-	5	17	УК-1.1.	Контроль

								УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	ная работа № 10
12	11	Элементы математической статистики	4	6	-	5	15	УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	Контроль ная работа № 11
13	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену
Итого:			54	102	-	168	324		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Курс (уровень) 1									
1	1	Линейная алгебра	1	2	-	21	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 1
2	2	Векторная алгебра	1	1	-	22	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	
3	3	Аналитическая геометрия	1	1	-	22	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	2	-	24	27	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
5	Экзамен					9	9		
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	2	4	-	32	39	УК-1.1. УК-1.4. УК-1.5	Контроль ная

								ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	работа № 2
7	6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	2	-	21	25	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
8	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	2	-	30	35	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-6.1	
9	Экзамен					9	9		
10	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	1	2	-	22	26	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 3
11	9	Числовые и функциональные ряды	2	2	-	21	25	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	
12	10	Теория вероятностей	2	2	-	21	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
13	11	Элементы математической статистики	1	2	-	21	24	УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	
14	Экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			18	22	-	284	324		Вопросы к экзамену
Курс (уровень) 2									
1	1	Линейная алгебра	1	2	-	21	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контроль ная работа № 1

2	2	Векторная алгебра	1	1	-	22	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	
3	3	Аналитическая геометрия	1	1	-	22	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	2	-	24	27	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
5	Экзамен		-	-	-	9	9		
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	2	2	-	32	39	УК-1.1. УК-1.4. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контрольная работа № 2
7	6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	2	-	21	25	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
8	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	2	-	30	35	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-6.1	
9	Экзамен		-	-	-	9	9		
10	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	1	2	-	22	26	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	Контрольная работа № 3
11	9	Числовые и функциональные ряды	2	2	-	21	25	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1.	

								ОПКЯ-5.1.	
12	10	Теория вероятностей	1	2	-	21	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1. ОПКЯ-6.1	
13	11	Элементы математической статистики	1	2	-	21	24	УК-1.4. УК-1.5. ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-3.1. ОПКЯ-5.1.	
14	Экзамен		-	-	-	9	9		Вопросы к экзамену
Итого:			18	22	-	284	324		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Линейная алгебра».

Матрицы и действия над ними. Определитель порядка  $n$ . Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.

#### Раздел 2. «Векторная алгебра».

Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.

#### Раздел 3. «Аналитическая геометрия».

Системы координат. Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме (векторная форма записи). Прямая линия на плоскости: общее, каноническое и параметрические уравнения. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Пучок прямых. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве: общее уравнение. Прямая в пространстве: общее, каноническое, параметрические уравнения. Расстояние от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми. Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

#### Раздел 4. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Производная сложной и обратной функций. Правило Лопиталю. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений

функций. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой

#### Раздел 5. *«Интегральное исчисление функций одной переменной».*

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства.

#### Раздел 6. *«Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных».*

Пространство  $R^n$ . Предел и непрерывность функции. Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.

#### Раздел 7. *«Обыкновенные дифференциальные уравнения».*

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

#### Раздел 8. *«Интегральное исчисление функций нескольких переменных».*

Двойной интеграл, определение и свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Приложения двойного интеграла. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления.

#### Раздел 9. *«Числовые и функциональные ряды».*

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.

#### Раздел 10. *«Теория вероятностей».*

Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра — Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Их характеристики. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

#### Раздел 11. *«Элементы математической статистики».*

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Статистические оценки. Доверительная

вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
Курс (уровень) 1				
1	1	4	1	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Системы линейных уравнений.
2	2	4	1	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
3	3	4	1	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
4	4	6	1	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика
5	5	10	2	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их основные свойства.
6	6	2	2	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент
7	7	6	4	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
8	8	6	1	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Криволинейный интеграл I и II рода
9	9	4	2	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница.

				Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов
10	10	4	2	Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	4	1	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
Итого:		54	18	
Курс (уровень) 2				
1	1	4	1	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Обратная матрица. Системы линейных уравнений.
2	2	4	1	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов
3	3	4	1	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве
4	4	6	1	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика
5	5	10	2	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их основные свойства.
6	6	2	2	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент
7	7	6	4	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
8	8	6	1	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, определение и свойства. Криволинейный интеграл I и II рода



9	9	4	2	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов
10	10	4	2	Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	4	1	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
Итого:		54	18	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	
Курс (уровень) 1				
1	1	8	2	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Системы линейных алгебраических уравнений.
2	2	8	1	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение
3	3	8	1	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве
4	4	10	2	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.
5	5	20	2	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы
6	6	4	2	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.
7	7	10	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

8	8	12	4	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Криволинейный интеграл I и II рода
9	9	8	2	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
10	10	8	2	Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	6	2	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства
Итого:		102	22	
Курс (уровень) 2				
1	1	8	2	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Системы линейных алгебраических уравнений.
2	2	8	1	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение
3	3	8	1	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве
4	4	10	2	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.
5	5	20	2	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы
6	6	4	2	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.
7	7	10	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
8	8	12	4	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, определение и свойства. Криволинейный интеграл I и II рода
9	9	8	2	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница.

				Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
10	10	8	2	Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	6	2	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства
Итого:		102	22	\

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
Курс (уровень) 1					
1	1	5	20	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n. Системы линейных алгебраических уравнений.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
2	2	5	23	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
3	3	5	23	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
4	4	5	23	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
5	1-4	36	9		Подготовка к экзамену
6	5	6	30	Первообразная. Неопределенный интеграл	Подготовка к практическим

				и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	занятиям и к контрольной работе
7	6	7	28	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
8	7	7	30	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
9	5-7	36	9		Подготовка к экзамену
10	8	5	20	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Криволинейный интеграл I и II рода	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
11	9	5	20	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
12	10	5	20	Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
13	11	5	20	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе

				Кривые регрессии, их свойства	
14	8-11	36	9		Подготовка к экзамену
Итого:		168	284		
Курс (уровень) 2					
1	1	5	20	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Системы линейных алгебраических уравнений.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
2	2	5	23	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
3	3	5	23	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
4	4	5	23	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
5	1-4	36	9		Подготовка к экзамену
6	5	6	30	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
7	6	7	28	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
8	7	7	30	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и	Подготовка к практическим занятиям и к

				дифференциала. Производная по направлению. Градиент.	контрольной работе
9	5-7	36	9		Подготовка к экзамену
10	8	5	20	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Криволинейный интеграл I и II рода	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
11	9	5	20	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
12	10	5	20	Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
13	11	5	20	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
14	8-11	36	9		Подготовка к экзамену
Итого:		168	284		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Применение уровневой технологии преподавания математики в ВУЗе (формы проведения: лекции, практические занятия).*

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без их соблюдения, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.

– Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного. Необходимо оставлять поля шириной 2 – 3 см для замечаний рецензента.

– В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно указаны фамилия студента, его инициалы, номер варианта – последняя цифра в зачётке, название дисциплины; здесь же следует указать название учебного заведения.

– В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.

– Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

– Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

– Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

– Если проверенная ведущим преподавателем работа возвращена студенту для исправления всех отмеченных рецензентом ошибок, студент должен внести исправления (или дополнения) и в короткий срок сдать работу для новой проверки.

– В случае незачёта работы и отсутствия прямого указания рецензента о том, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

– При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. Поэтому рекомендуется при выполнении контрольной работы оставлять в конце тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

### 7.2. Тематика контрольных работ.

Вариант контрольной работы представлен в фондах оценочных средств.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

### Семестр 1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа №1	10
2.	Контрольная работа № 2	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3.	Контрольная работа № 3	30

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
4.	Контрольная работа № 4	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### Семестр 2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа №5	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.	Контрольная работа № 6	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.	Контрольная работа № 7	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### Семестр 3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа №8	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.	Контрольная работа № 9	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
4.	Контрольная работа № 10	20
5.	Контрольная работа № 11	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

#### 1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа № 1	30
2.	Экзамен	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

#### 2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа № 2	30
2.	Экзамен	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

#### 3 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа № 3	30



2.	Экзамен	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Математика	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

	консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки, проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- Проработать конспект лекций;
- Изучить рекомендованную литературу;
- При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Математика

Для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать (УК-1.1 З1): различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Не знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Недостаточно хорошо знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Имеет полное представление о различных вариантах решения проблемной ситуации и алгоритмах ее реализации
		Уметь (УК-1.1 У1): анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Не умеет анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Посредственно разбирается в том, как анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Хорошо анализирует проблемную ситуацию, определяет возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Умеет самостоятельно анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (УК-1.1 В1): методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Не владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Посредственно владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Хорошо владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Свободно владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач
		Знать (УК-1.2 З2): способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Не знает способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает некоторые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает необходимые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает все способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Уметь (УК-1.2. У2): применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Не умеет применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет применять некоторые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет применять все основные способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет самостоятельно и грамотно применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Владеть (УК-1.2. В2): навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Не владеет навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет посредственно навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет необходимыми навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет и самостоятельно применяет навыки решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия	Знать (УК-1.2 З3): практические последствия возможных решений задач	Не знает практические последствия возможных решений задач	Недостаточно хорошо знает практические последствия возможных решений задач	Знает практические последствия возможных решений задач	Имеет полное представление о практические последствия возможных решений задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	возможных решений задачи	Уметь (УК-1.2 У3): определять практические последствия возможных решений задач	Не умеет определять практические последствия возможных решений задач	Посредственно разбирается в том, как определять практические последствия возможных решений задач	Хорошо определяет практические последствия возможных решений задач	Умеет самостоятельно определять практические последствия возможных решений задач
		Владеть (УК-1.2 В3): методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Не владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Посредственно владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Хорошо владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Свободно владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать (УК-1.3 З4): основные принципы систематизации информации различных типов	Не знает основные принципы систематизации информации различных типов	Недостаточно хорошо знает основные принципы систематизации информации различных типов	Знает основные принципы систематизации информации различных типов	Имеет полное представление о основных принципах систематизации информации различных типов
		Уметь (УК-1.3 У4): вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Посредственно разбирается в том, как вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Хорошо вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет самостоятельно вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		Владеть (УК-1.3 В4): методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Не владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Посредственно владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Хорошо владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Свободно владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (УК-1.5. З5): способы построения алгоритмов решения задач	Не знает способы построения алгоритмов решения задач	Знает некоторые способы построения алгоритмов решения задач	Знает все способы построения алгоритмов решения задач	Знает и грамотно использует способы построения алгоритмов решения задач
		Уметь (УК-1.5. У5): вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Не умеет вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет иногда вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет в большинстве случаев вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет всегда вырабатывать стратегию для построения и решения задач
		Владеть (УК-1.5. В5): навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Не владеет навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет некоторыми навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет необходимыми навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет и грамотно применяет навыки разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач
<b>23.05.01 Наземно-транспортные технологические средства</b> ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с	ОПКА-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<b>21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии</b> ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>21.05.01</b> <b>Прикладная геодезия</b> ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<b>08.05.01</b> <b>Строительство уникальных зданий и сооружений</b> ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	х наук для решения типовых задач	Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<b>08.05.02</b> <b>Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей</b> ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<b>21.05.02</b> <b>Прикладная геология (Геология нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания)</b> <b>21.05.03</b> <b>Технология геологической разведки (Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования</b>	ОПКЯ-3.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>скважин)"</b> ОПК-3 Способен применять положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<b>21.05.04 Горное дело (Маркшейдерское дело)</b> ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а	ОПКЯ-5.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
		Знать (З7): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У7): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
21.05.04 Горное дело (Маркшейдерское дело) ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПКЯ-6.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Владеть (В7): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Математика

Для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев В.С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М. : Инфра-М, 2015. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5	125	30	100%	+
2	Данко, Павел Ефимович Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]: в 2 ч. / П. Е. Данко [и др.]. - М.: ОНИКС : Мир и Образование	229	30	100%	+
3	Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике [Текст] : [полный курс] / Д. Т. Письменный. - 11-е изд., испр. - Москва : Айрис-пресс, 2013. - 603 с.	15	30	100	+
4	Белоногова, Елена Александровна. Математика [Текст : Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие для студентов направлений 131000.62 - Нефтегазовое дело, 190700.62 - Технология транспортных процессов, 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (для всех форм обучения) / Е. А. Белоногова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 242 с. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_9.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_9.pdf</a> .	10+ ЭР	30	100	+
5	Самарина, Елена Федоровна. Математика [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения. Ч. 1 / Е. Ф. Самарина ; ТюмГНГУ. - 1-е изд., стер. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 214 с. : граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/1_2015.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/1_2015.pdf</a> .	10+ ЭР	30	100	+
6.	Интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие / М.А. Осинцева, С.В. Мечик; ТИУ, - Тюмень, 2018. – 102 с.	16 + ЭР	30	100	+
7.	Дифференциальные уравнения: учебное пособие / М.А. Осинцева, С.В. Мечик; ТИУ, - Тюмень, 2017. – 98 с	16 + ЭР	30	100	+

8.	Линейная алгебра: учебное пособие / Н.В. Терехова, С.А. Чунихин; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - 80 с.	16 + ЭР	30	100	+
9.	Теория вероятностей: учебное пособие / Н.В. Терехова.; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 80 с.	16 + ЭР	30	100	+

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ – 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

*(должность, ученое звание, степень)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_.

*(наименование кафедры)*

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



-----  
Лист согласования из 1С:Документооборот

## Лист согласования

Внутренний документ "математика\_2023\_23.05.01\_НТС"

Документ подготовил: Осинцева Марина Александровна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук (базовый уровень)	Осинцева Марина Александровна		Согласовано		
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (средний уровень)	Чунихин Сергей Александрович		Согласовано		
	Начальник отдела	Шлык Константин Юрьевич		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		