

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Комарова Светлана Юриевна
 Должность: Проректор по образовательной деятельности
 Дата подписания: 20.10.2023 09:46:17
 Уникальный программный ключ:
 170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1c8e833

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тарский филиал
 Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство
 Прикладной бакалавриат

СОГЛАСОВАНО
 Руководитель ОПОП

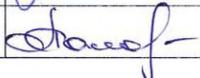
 А.В. Банкрутенко
 «28» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Директор

 А.П. Шевченко
 «28» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.Б.05 Математика

Профиль «Землеустройство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин	
Выпускающее подразделение ОПОП	кафедра экономики и землеустройства	
Разработчик РП:		Л.П. Гринева
Внутренние эксперты: Председатель методического совета филиала, канд.пед.наук, доцент		А.М. Берестовский
Начальник отдела УМиВР		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина

Тара 2017

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 1 октября 2015 г. № 1084;
- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Землеустройство».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения обучающимися.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению воспитание математической культуры; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, непосредственно связанных с профилем будущей специальности; научить приемам исследования и решения математически формализованных задач, получение знаний, формирование умений и навыков, компетенций, необходимых для базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные прикладные задачи.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОПОП*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1	2	3	4	5	
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	НФ
ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию	роль, значение и основные принципы развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	НФ

* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины
 ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины
 ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины

**2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине
(для дисциплин с экзаменом)**

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			Оценку «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и не понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Свободно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	В совершенстве знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект, фронтальная беседа, составление кластера теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Поверхностно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
ОК-7 Способность к самоорганизации и саморазвитию	НФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
		Владеет навыками	Не владеет навыками	Поверхностно владеет навыками	Свободно владеет навыками	В совершенстве владеет навыками	

		формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию					
--	--	---	---	---	---	---	--

2.3.Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине (для дисциплин с зачетом)

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания			
			Не зачтено	Зачтено			
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<p>1.Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.</p> <p>2.Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.</p> <p>3.Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.</p>			
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий			Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект, фронтальная беседа, составление кластера зачет
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия			
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий			
ОК-7 способности к самоорганизации и саморазвитию	ПФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	<p>Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации</p> <p>Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации</p> <p>В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации</p>			

	Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию
	Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Школьный курс математики	<p>Знать и понимать: существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов; как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач; как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания; как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа; вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов; каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;</p> <p>уметь: выполнять устно арифметические действия; переходить от одной формы записи чисел к другой; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот; решать текстовые задачи; составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы; решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; изображать числа точками на координатной прямой; определять координаты точки плоскости, строить точки с</p>	Б1.Б.17 Экономико-математические методы и моделирование	<p>Б1.Б.02 История</p> <p>Б1.Б.03 Иностранный язык</p> <p>Б1.Б.06 Информатика</p> <p>Б1.Б.07 Физика</p> <p>Б1.Б.09 Экология</p> <p>Б1.В.16 Элективные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Б1.В.03 Право</p> <p>Б1.В.ДВ.02.01 История землеустройства и кадастра</p> <p>Б1.В.ДВ.02.02 Управление земельными отношениями</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Региональная инженерная геология</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая геология</p>

	<p>заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства; распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов; находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств; пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами; вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии; проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования; решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логичность правильности рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики; решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения; вычислять средние значения результатов измерений;</p> <p>находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятности случайных событий в простейших случаях.</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов; интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений; выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами; описания реальных ситуаций на языке геометрии; расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; решения геометрических задач с использованием тригонометрии; решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир); выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога); распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств; анализа реальных числовых данных, представленных в виде</p>		
--	--	--	--

	<p>диаграмм, графиков, таблиц; решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости; решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов; сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией; понимания статистических утверждений.</p>		
<p>* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе</p>			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя со обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающегося в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно - деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

2.7. Соответствие сформулированных в профессиональной образовательной программе планируемых результатов ее освоения профессиональным стандартам

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет работа по актуализации основных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОПОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОПОП в соответствии с требованиями рынка труда. Соотнесение компетенций трудовым функциям ПС представлены в разделе 9 ОПОП.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1, 2 семестре 1 курса (очная форма обучения), продолжительность семестра 17 2/6, 13 2/6 недель (теоретическое обучение) для очной формы обучения

0, 1, 2 семестре 1 курса (заочная форма обучения).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	семестр, курс*				
	очная форма		Заочная форма		
	1 сем.	2 сем.	№ курса-1/0	№ курса-1/1	№ курса-1/2
1. Аудиторные занятия, всего	32	54	4	10	20
- Лекции	10	18	2	4	4
- Практические занятия (включая семинары)	20	30	2	6	8
- Лабораторные занятия	2	6	-	-	8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	76	54	32	89	84
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	42	22	10	40	20
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде* - расчетно - аналитической работы	42	22	10	40	20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	22	12	10	39	20
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	4	12	8	6	40
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	8	8	4	4	4
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	-	-	9	-
3. Подготовка и сдача зачёта по итогам освоения дисциплины	-	+	-	-	4
<i>Примечание:</i>					
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;					
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;					

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе												
Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел			
	Общая	Аудиторная работа				BAPO						
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды					
практические (всех форм)	лабораторные											
Очная форма обучения												
1.	Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры		47	22	6	14	2	25	10	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	1.1. Геометрические векторы											
	1.2. Аналитическая геометрия											
	1.3. Системы линейных алгебраических уравнений											
1.4. Линейные пространства и операторы												
2.	Комплексный анализ		30	10	4	6	0	20	12	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	2.1. Комплексные числа											
2.2. Понятие функции комплексного переменного												
3.	Основы математического анализа		46	26	8	16	2	20	10	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	3.1. Введение в математический анализ											
	3.2. Предел и непрерывность функции действительной переменной											
	3.3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной											
	3.4. Интегральное исчисление функции одной переменной											
	3.5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных											
3.6. Числовые ряды												
4.	Дифференциальные уравнения		24	4	2	2	-	20	10	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения											
4.2. Линейные уравнения и системы												
5.	Дискретная математика		28	8	4	4	-	20	10	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	5.1. Элементы математической логики, теории множеств											
	5.2. Элементы комбинаторики											
5.3. Линейное программирование												
6.	Теория вероятностей и математическая статистика		41	16	4	8	4	25	12	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	6.1. Случайные события											
	6.2. Случайные величины											
6.3. Математическая статистика												
Итого по дисциплине			216	86	28	50	8	130	64			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %										32,6		
Заочная форма												
1.	Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры		48	8	2	6	-	40	20	Контрольная работа, тестирование	OK-6, OK-7	
	1.1. Геометрические векторы											

1.2.	Аналитическая геометрия	34	4	2	2	-	30	30	ие	
	1.3. Системы линейных алгебраических уравнений									
	1.4. Линейные пространства и операторы									
2.	Комплексный анализ	34	4	2	2	-	30	30		ОК-6, ОК-7
	2.1. Комплексные числа									
	2.2. Понятие функции комплексного переменного									
3.	Основы математического анализа	38	8	-	2	6	30	5		ОК-6, ОК-7
	3.1. Введение в математический анализ									
	3.2. Предел и непрерывность функции действительной переменной									
	3.3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной									
	3.4. Интегральное исчисление функции одной переменной									
	3.5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных									
	3.6. Числовые ряды									
4.	Дифференциальные уравнения	39	4	2	2	-	35	5		ОК-6, ОК-7
	4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения									
	4.2. Линейные уравнения и системы									
5.	Дискретная математика	32	2	2	-	-	30	5		ОК-6, ОК-7
	5.1. Элементы математической логики, теории множеств									
	5.2. Элементы комбинаторики									
	5.3. Линейное программирование									
6.	Теория вероятностей и математическая статистика	48	8	2	4	2	40	5		ОК-6, ОК-7
	6.1. Случайные события									
	6.2. Случайные величины									
	6.3. Математическая статистика									
Итого по дисциплине		239	34	10	16	8	205	70		
Доля лекций в аудиторных занятиях, % 20,0										

4.2. Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины						
Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	
			Очная форма	Заочная форма		
1 семестр						
1.	1.	Тема: 1.1. Геометрические векторы	2	2	-	
		1) Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.				
		2) Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.				
	2.	1.	Тема: 1.2. Аналитическая геометрия	2	-	Лекция – визуализация
			1) Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.			
		2.	2) Прямая и плоскость в пространстве.	-	2	Лекция – визуализация
			Тема: 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений			
	1)	Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.				

		2) Определители n – го порядка и их свойства. Теорема Лапласа.			
	3	Тема: 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений	2	-	Лекция с запланированным и ошибками
		3) Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.			
		4) Решение системы n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера и с помощью обратной матрицы.			
		Тема: 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений			
		5) Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Вычисление ранга матрицы.	-	-	-
		6) Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.			
		Тема: 1.4. Линейные пространства и операторы	-	-	-
		1) Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов.			
		2) Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.		1 сем	
2.	4.	Тема: 2.1. Комплексные числа	2	4	-
		1) Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.			
		2) Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.			
	5	Тема: 2.2. Понятие функции комплексного переменного	2	-	-
		1) Понятие функции комплексного переменного.			
			10	6	
2 семестр					
3.	1.	Тема: 3.1. Введение в математический анализ	2	-	Лекция – дискуссия
		1) Функция. Область определения. Сложные и обратные функции. График функции.			
		2) Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.			
		Тема: 3.2. Предел и непрерывность функции действительной переменной			
		1) Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.			
		2) Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.			
	2.	Тема: 3.3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	-	Лекция – беседа
		1) Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.			
		2) Исследование функции с помощью производных и построение графика.			
		Тема: 3.4. Интегральное исчисление функции одной переменной			
		1) Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.			
		2) Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.			
	3.	Тема: 3.5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2	-	Лекция-пресс-конференция
		1) Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала.			
		2) Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент			
4.	Тема: 3.6. Числовые ряды	2	-	-	
	1) Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости				
	2) Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда				

4.	5.	Тема: 4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	-	Лекция с разбором конкретных ситуаций	
		1) Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.				
		2) Дифференциальные уравнения высших порядков.				
		Тема: 4.2. Линейные уравнения и системы				
		1) Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений				
		2) Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.				
5.	6.	Тема: 5.1. Элементы математической логики, теории множеств	2	-	-	
		1) Элементы математической логики.				
		2) Элементы теории множеств.				
	7.	Тема: 5.2. Элементы комбинаторики	2	-	-	
		1) Комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)				
		2) Применение формул комбинаторики				
		Тема: 5.3. Линейное программирование				
		1) Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.				
		2) Симплекс – метод				
6.	8.	Тема: 6.1. Случайные события	2	-	-	
		1) Предмет теории вероятностей. Испытание, событие. Классификация событий. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота. Статистическое определение вероятности.				
		2) Теоремы сложения и умножения вероятностей				
		3) Повторные испытания. Формула Бернулли. Теорема Пуассона				
			4) Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее следствия.			
	9.	Тема: 6.3. Математическая статистика	2	4	Проблемная лекция	
		1) Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.				
		2) Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.				
		3) Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.				
		4) Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.				
			18	4		
Общая трудоёмкость лекционного курса			28	10	x	
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:			
- очная форма обучения		28 час	- очная форма обучения		10	
- заочная форма обучения		10 час	- заочная форма обучения		4	
<i>Примечания:</i>						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

4. 3 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРО		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	Заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1.	1.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.	1	-	-	-	Элементы адаптивного обучения
		2.	Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.	1	-	+	-	-
			Итого за 1 семестр	2	0			
				2 сем				
3.	1	1	Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.	-	2	+	-	Работа в группах
			Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.	-	2	+	-	
			Интегральное исчисление функции одной переменной	2	2	+	-	
	2	2	Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины, их свойства.	2	2	+	-	Работа в группах
6.	3	3	Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.	2	-	+	-	
			Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.					
			Итого за 2 семестр	6	8			
			Общая трудоёмкость ЛР	8	8			x

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

4.4. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРО*	
раздела (модуля)	занятия		очная форма	Заочная форма		Самоподготовка (+/-)	Индивидуальные задания типового расчета (+/-)
					1		
1 семестр							
1.	1 - 7	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	14	2	Контекстное обучение	-	+
		Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.		-		+	
		Прямая и плоскость в пространстве.		-		+	
		Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.		2		-	+
		Определители n – го порядка и их свойства. Теорема Лапласа.		-		-	+
		Решение системы n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.		2		-	+
		Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.		-		-	+
2.	8 – 10	Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.	6	2	Организация работы обучающегося-консультанта	+	+
		Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.					
			20	8			
2 семестр							
3.	1.	Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.	2	-	-	-	+
	2.	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.	2	-	-	+	
	3.	Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.	2	2	Работа в группах	+	
	4.	Исследование функции с помощью производных и построение графика.	2	-	-	+	
	5.	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	2	-	-	+	
	6.	Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.	2	-	-	+	
	7.	Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала.	2	-	Метод взаимной проверки	+	
	8.	Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по	2	-	-	+	

		направлению. Градиент					
4.	9.	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2	Метод взаимных заданий	+	+
		Дифференциальные уравнения высших порядков.					
5.	10.	Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.	2	-	-	-	+
	11.	Симплекс – метод Симплексные таблицы	2	-	-	-	
6.	12.	Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства	2	2	-	-	+
	13.	Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин	2	2	Технология развития критического мышления	+	
	14.	Равномерное распределение и его характеристики.	2	-		+	
		Нормальное распределение.					
	15.	Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.	2	-	Работа в группах	+	
Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки. Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.							
			30	8			
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:			
- очная форма обучения			50 час	- очная форма обучения		14 час	
- заочная форма			16 час	- заочная форма		12 час	
В том числе в формате семинарских занятий:			-				
- очная форма обучения			-				
- заочная форма			-				
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6							
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2							

**5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА (СДАЧА) КУРСОВОГО ПРОЕКТА
(РАБОТЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Не предусмотрено учебным планом

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Перечень заданий расчетно - аналитической работы

(Полный комплект заданий представлен в фонде оценочных средств)

Вычислить пределы функции:

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$	2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{3x^2 + 10x + 8}$	3. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2}$
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$	5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$	6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$
7. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 7x + 2}{2x^2 + x - 6}$	8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$	9. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 + 5x + 2}$
10. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - x^2 - x}{3x^2 + 8x - 3}$	11. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 2x - 3}$	12. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - 7x - 3x^2}{2x^2 + 7x + 3}$
13. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{8 - x^3}$	14. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 2x - 8}$	15. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 2}$
16. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 - 3x + 2}$	17. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 9x + 4}{x^2 + x - 20}$	18. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{2x^2 - 7x - 15}$
19. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 5x - 7}{3x^2 - x - 2}$	20. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 3x - 4}$	21. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 + x - 6}$
22. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{2x^2 - x - 21}$	23. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 21}$	24. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{3x^2 + 11x + 6}$
25. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + x - 4}{5 - 3x - 2x^2}$	26. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 7}{3x^2 + x - 2}$	27. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^2 - 16x + 3}{x^2 - 4x + 3}$
28. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 7x + 12}$	29. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{10 - 3x - x^2}$	30. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{10x - x^2 - 21}$

Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$
5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$	6. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^3 - (1+3x)}{x + x^5}$	8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$

9. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$.	10. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 5x^2 + 7x + 3}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$.
11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$.	12. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1}$.
13. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}{x^3 - 3x - 2}$.	14. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$.
15. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 3x^2 - 4}$.	16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 8x - 4}{x^3 - 3x^2 + 4}$.
17. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}{x^3 - 3x^2 + 4}$.	18. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}$.
19. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{(x^2 - x - 2)^2}$.	20. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{2x^2 + 3x - 14}$.
21. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 2x + 1}$.	22. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$.
23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$.	24. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.
25. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	26. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 4x^2 + 3x}$.
27. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$.	28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^3 - (1+3x)}{4x^2 + x^5}$.
29. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 + x^2 - 5x + 3}$.	30. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 7x^2 + 15x + 9}{x^3 + 8x^2 + 21x + 18}$.

Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x+3} - 2}$.
2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x+3} - 1}{\sqrt{5+x} - 2}$.
3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{\sqrt{x-2} - 1}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{\sqrt{2x+5} - 3}$.
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4} - 2}{\sqrt{x^2+16} - 4}$.
6. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x+11}}{2 - \sqrt{x+6}}$.
7. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{9+x} - 2}{\sqrt{4-x} - 3}$.
8. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{5 - \sqrt{22-x}}{1 - \sqrt{4+x}}$.
9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{5-x}}{3 - \sqrt{8+x}}$.
10. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{3 - \sqrt{x^2-7}}{2 - \sqrt{8+x}}$.
11. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \sqrt{x-3}}{2 - \sqrt{x}}$.
12. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x+5} - 3}$.
13. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{\sqrt{x} - 3}$.
14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9} - 3}{\sqrt{x^2+25} - 5}$.
15. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+4} - 1}{\sqrt{3-2x} - 3}$.
16. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{4 - \sqrt{x+7}}$.
17. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}$.
18. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{\sqrt{6x+1} - 5}$.

$$\begin{array}{lll}
19. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{2-\sqrt{x+1}} & 20. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-2}}{x+x^2} & 21. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x+2}-\sqrt{8}}{\sqrt{2x+5}-3} \\
22. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x^2}-1}{x^2+x^3} & 23. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{1-x}-2}{4-\sqrt{1-5x}} & 24. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2}-2}{\sqrt{x+1}-2} \\
25. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{2x+1}}{x^2-5x} & 26. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9}-3}{\sqrt{4-x^2}-2} & 27. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+3}-2} \\
28. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3-x}-\sqrt{3+x}}{5z+x^2} & 29. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+6}-2}{x^2-4} & 30. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{\sqrt{3x+7}-4}
\end{array}$$

Вычислить пределы функций:

$$\begin{array}{ll}
1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{5+x}-\sqrt{5-x}} & 2. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7}-5}{2x^2-19x+9} \\
3. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2-7x-4}{\sqrt{2x+1}-3} & 4. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{6x+1}-5}{4-\sqrt{x+12}} \\
5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-2} - 1 & 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-2x+3x^2}-(1+x)}{\sqrt[3]{x}} \\
7. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2} & 8. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13}-2\sqrt{x+1}}{x^2-9} \\
9. \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{9+2x}-5}{2x^2-15x-8} & 10. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-2x+x^2}-(1+x)}{x} \\
11. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{7x^2-x} & 12. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2-\sqrt{x+1}}{\sqrt{3+x}-\sqrt{2x}} \\
13. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3-64}{\sqrt{4+x}-\sqrt{2x}} & 14. \lim_{x \rightarrow -8} \frac{10-x-6\sqrt{1-x}}{2x^2+17x+8} \\
15. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+8}{\sqrt{1-4x}-3} & 16. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-6x+8} \\
17. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{\sqrt{4x+1}-3} & 18. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3+27}{4-\sqrt{1-5x}} \\
19. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x}-3}{2x^2-13x-7} & 20. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{6x+1}-5} \\
21. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-\sqrt{x+12}}{2x^2-7x-4} & 22. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{x^2-5x+6}
\end{array}$$

$$23. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9-x} - 3}{\sqrt{x+4} - 2}.$$

$$25. \lim_{x \rightarrow -5} \frac{\sqrt{9+x} - 2}{x^2 + 5x}.$$

$$27. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x+7} - 5}{\sqrt{x+16} - 5}.$$

$$29. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{3 - \sqrt{x+11}}.$$

$$24. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{5 - \sqrt{x^2 + 9}}{\sqrt{2x+1} - 3}.$$

$$26. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+5} - 3}{2x^2 + 3x - 14}.$$

$$28. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{5 - \sqrt{22-x}}{\sqrt{1-x} - 2}.$$

$$30. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 9x + 4}{3 - \sqrt{x^2 - 7}}.$$

Вычислить пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 7x^3 - 4}{6x^5 - 3x^2 + 2}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{2x^3 + x^2 - 2}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 2x^3 - 5x^4}{2x^5 + 5x^2 - 3}.$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 7x^2 + 5x^3}{2 + 2x - x^3}.$$

$$9. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 7x + 1}{3x^4 + x + 3}.$$

$$11. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - 2x - 3x^4}{x^5 + x + 3}.$$

$$13. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x^2 - 2}{6x^3 - 4x + 3}.$$

$$15. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x - 5}{6x^2 - 2x + 1}.$$

$$17. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - x^3 + 5}{x^2 + x - 4}.$$

$$19. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - x - x^2}{2x^3 + x + 1}.$$

$$21. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{6x^2 + 3x - 4}.$$

$$23. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 - x^2 + x}{x^5 - 2}.$$

$$25. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 - 2x^3 + 2}{x^4 + 3}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 3x^2 - x^5}{2x + 3x^2 - 3x^5}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^3 + x^2 + 4x}.$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - 2x + 1}{2x^5 + 4x + 5}.$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 + 5x^2 - 3x^5}{8 - 6x - x^5}.$$

$$10. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 - 2x^2 + 5x^4}{2 + 3x^2 + x^4}.$$

$$12. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x^2 + 3}{5x^5 - x + 4}.$$

$$14. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 8x + 1}{4x^2 + x + 1}.$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - 3x^2 + 8}{2x^5 + 2x - 1}.$$

$$18. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x + 5}{4 - x^4}.$$

$$20. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 - 4x^2 + 3}{x^4 + 1}.$$

$$22. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^6 - x^3 + 2x}{2x^6 - 1}.$$

$$24. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x + 1}{7x^4 - x + 5}.$$

$$26. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 6x - 5}{x^5 + 2x^2 - 3}.$$

$$27. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^5 - 2x^3 + 4}{7x^5 + 3x^2 + 2}$$

$$28. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 - 3x^2 + 2}{3x^5 + 4x + 1}$$

$$29. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 + 5x^2 - 3x^5}{2x^5 + 4x^4 - 1}$$

$$30. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + x^2 + 4x}{7 - 7x^3 + 2x}$$

Вычислить пределы числовых последовательностей:

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 + (3+n)^2}{(3-n)^2 - (3+n)^2}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^4 - (2-n)^4}{(1-n)^4 - (1+n)^4}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^4 - (2-n)^4}{(1-n)^3 - (1+n)^3}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1-n)^4 - (1+n)^4}{(1+n)^3 - (1-n)^3}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(6-n)^2 - (6+n)^2}{(6+n)^2 - (1-n)^2}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n+1)^2}{(n-1)^3 - (n+1)^3}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1+2n)^3 - 8n^3}{(1+2n)^2 + 4n^2}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-4n)^2}{(n-3)^3 - (n+3)^3}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2 + (n-1)^2 - (n+2)^3}{(4-n)^3}$$

$$11. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2(n+1)^3 - (n-2)^3}{n^2 + 2n - 3}$$

$$12. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n+2)^3}{(n+4)^3 + (n+5)^3}$$

$$13. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+3)^3 + (n+4)^3}{(n+3)^4 - (n+4)^4}$$

$$14. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$$

$$15. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8n^3 - 2n}{(n+1)^4 - (n-1)^4}$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+6)^3 - (n+1)^3}{(2n+3)^2 + (n+4)^2}$$

$$17. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2n-3)^3 - (n+5)^3}{(3n-1)^3 + (2n+3)^3}$$

$$18. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+10)^2 + (3n+1)^2}{(n+6)^3 - (n+1)^3}$$

$$19. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 + (3n+2)^3}{(2n+3)^3 - (n-7)^3}$$

$$20. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+7)^3 - (n+2)^3}{(3n+2)^2 - (4n+1)^2}$$

$$21. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - (2n+3)^3}{(2n+1)^2 + (2n+3)^2}$$

$$22. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n^3 - (n-1)^3}{(n+1)^4 - n^4}$$

$$23. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^4 - (n-2)^4}{(n+5)^2 + (n-5)^2}$$

$$24. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^4 - (n-1)^4}{(n+1)^3 + (n-1)^3}$$

$$25. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 - (n-1)^2}$$

$$26. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 + (n-1)^2}$$

$$27. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^3 + (n-2)^3}{n^4 + 2n^2 - 1}$$

$$28. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n-1)^3}{n^3 - 3n}$$

$$29. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n-1)^3}{n^3 + 1}$$

$$30. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^2 - (n-2)^2}{(n+3)^2}$$

Шкала и критерии оценки

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 61 – 100 % - «зачтено»

- <61% - «не зачтено»

5.2.1 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР– см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения РАР учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.2 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.3 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1 семестр			
1.	Декартовы координаты векторов и точек.	4	Конспект, фронтальная беседа
	Координатное выражение векторного и смешанного произведений векторов	4	
	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	3	
	Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	3	
	Кривые второго порядка: эллипс, парабола, гипербола	4	
	Поверхности второго порядка.	4	
Итого за 1 семестр 22 час			
2 семестр			
3.	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	1	Конспект, фронтальная беседа
	Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.	2	
	Первообразная. Неопределённый интеграл, его свойства. Табличные интегралы.	1	
	Геометрические и механические приложения определённого интеграла	2	
6.	Нормальное распределение, его свойства.	1	
	Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.	2	
	Системы случайных величин	1	
	Функциональная зависимость и регрессия	2	
Итого за 2 семестр 12 час			

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Заочная форма			
0, 1 семестр			
1.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.	4	Конспект, фронтальная беседа
	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	4	
	Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.	4	
	Прямая и плоскость в пространстве.	4	
	Декартовы координаты векторов и точек.	4	
	Координатное выражение векторного и смешанного произведений векторов	4	
	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	4	
	Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	4	
	Кривые второго порядка: эллипс, парабола, гипербола	4	
	Поверхности второго порядка.	4	
2.	Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.	4	
	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	4	
	Понятие функции комплексного переменного	1	
Итого за 0,1 семестр 49 час			
2 семестр			
3.	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	1	Конспект, фронтальная беседа
	Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.	1	
	Первообразная. Неопределённый интеграл, его свойства. Табличные интегралы.	1	
	Геометрические и механические приложения определённого интеграла	1	
	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.	1	
	Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент	1	
	Исследование функции с помощью производных и построение графика.	1	
	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости	1	
	Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда	1	
	4.	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	
Дифференциальные уравнения высших порядков.		1	
Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений		1	

	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	1	
5.	Элементы математической логики.	1	
	Элементы теории множеств.		
	Комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)	1	
	Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.	1	
	Симплекс – метод	1	
6.	Нормальное распределение, его свойства.		
	Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.	1	
	Системы случайных величин	1	
	Функциональная зависимость и регрессия	1	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру

5.4 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры
2. Комплексный анализ
3. Основы математического анализа
4. Дифференциальные уравнения
5. Дискретная математика
6. Теория вероятностей и математическая статистика

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.
- 61 – 100 % - «зачтено»
 - <61% - «не зачтено»

5.5 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения			
Подготовка теоретического материала по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение теоретического материала по соответствующей теме лекционного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет - ресурсов по теме занятия	4
			12
Итого по очной форме обучения 16 час			
Заочная форма			

Подготовка теоретического материала	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение теоретического материала по соответствующей теме лекционного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет - ресурсов по теме занятия	8
			6
			40
Итого по заочной форме обучения			87 час

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, активно участвует в решении заданий по теме занятия, дополняет и задаёт вопросы другим обучающимся.

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, не участвует в решении заданий по теме занятия, не дополняет и не задаёт вопросы другим обучающимся.

5.6 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	6
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Контрольная работа	Школьный курс математики	2
Текущий	Фронтальный	Кейс-задачи	По теме занятия	2
				3
Рубежный	Фронтальный	Контрольная работа, тестирование	Разделы 1 – 6	2
				3
Выходной	Фронтальный	Тестирование	1 сем – разделы 1, 2 2 сем – раздел 3, 4, 5, 6	2
				2
Итого (очная форма обучения)				16
Заочная форма				
Входной	Фронтальный	Контрольная работа	Школьный курс математики	2
Текущий	Фронтальный	Кейс-задачи	По теме занятия	2
				1
Рубежный	Фронтальный	Тестирование	Разделы 1 – 6	2
				1
Выходной	Фронтальный	тестирование	1 сем – разделы 1, 2 2 сем – раздел 3, 4, 5, 6	2
				2
Итого (заочная форма обучения)				12

**6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАПО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Смешаная
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 3, 4 – 2 сем (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств,

необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ- Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 Математика
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин;	
протокол № 10 от 07.06.2017 г.	
Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент	 Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала;	
протокол № 10 от 15.06.2017 г.	
Председатель методического совета, канд. пед. наук, доцент	 А.М. Берестовский
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
МБУ «Отдел архитектуры и благоустройства Тарского городского поселения», Омская область, г. Тара, руководитель	
	 Н.С. Заливин
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Комитет по образованию Администрации Тарского муниципального района Омской области, заместитель председателя Комитета по образованию	
	 Л.П. Кинас

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Основная учебная литература:	
Математика : учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-16-102130-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989799 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 396 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 479 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Дополнительная учебная литература:	
Шипачев В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/990716 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Шипачев В. С. Задачник по высшей математике : учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042456 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Математика в примерах и задачах : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-16-102288-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1077632 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Бирюкова Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, В.И. Матвеев. - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 289 с. – ISBN 978-5-16-011793-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989380 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 9-е изд., стер. — Москва : ИТК «Дашков и К°», 2020. — 432 с. - ISBN 978-5-394-03710-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091871 (дата обращения: 12.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС) информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гринёва Л.П.	Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика»	Кафедра гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины**

представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ	Компьютерный класс	Лекции, практические (семинарские) занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
<i>Использование информационно – справочных систем не предусмотрено</i>		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Характеристика	Примечание
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Используется при проведении лекционных и семинарских занятий
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа обучающегося

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Лаборатории, спецаудитории, полигоны, необходимые для реализации рабочей программы:

Учебная аудитория 115

- Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы:

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Учебная мебель, наглядные пособия, стенды, переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer P3250, экран на треноге Draper Consul (Matt White. 178x178см), компьютер A-Style (в комплекте)).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции – визуализации, лекции с запланированными ошибками, проблемной лекции, лекции с разбором конкретных ситуаций, лекции – дискуссии, лекции-пресс-конференции, лекции – беседы. Занятия семинарского типа не предусмотрены.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ:

- выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы;
- самостоятельное изучение тем/вопросов программы;
- самоподготовка к аудиторным занятиям;
- самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

На самостоятельное изучение обучающегося выносятся темы:

- декартовы координаты векторов и точек;
- координатное выражение векторного и смешанного произведений векторов;
- угол между прямыми;
- расстояние от точки до прямой;
- уравнение плоскости и прямой в пространстве;
- угол между плоскостями;
- угол между прямыми в пространстве;
- угол между прямой и плоскостью;
- кривые второго порядка: эллипс, парабола, гипербола;
- поверхности второго порядка;
- основные элементарные функции, их свойства и графики;
- локальные свойства непрерывных функций;
- непрерывность сложной и обратной функций;
- непрерывность элементарных функций;
- первообразная;
- неопределённый интеграл, его свойства;
- табличные интегралы;
- геометрические и механические приложения определённого интеграла;
- нормальное распределение, его свойства;
- закон больших чисел;
- теоремы Бернулли и Чебышева;
- системы случайных величин;
- функциональная зависимость и регрессия.

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит презентацию, пишет конспект, выполняет индивидуальное задание, составляет кластер, концептуальную таблицу.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде написания контрольной работы и тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что она направлена на воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления и использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) постановка проблемных вопросов и обсуждение проблемных ситуаций;
- 2) использование активных методов организации обучения;
- 3) формирование умения критически мыслить и всесторонне оценивать проблему;
- 4) формирование умения логично и последовательно излагать материал.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили определенное знание об основных законах линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающегося основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция – визуализация	Цель – формировать умения получать, обрабатывать и сохранять источники информации, анализировать учебный материал, выделять наиболее значимые структурные элементы, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму
Лекция с разбором конкретной ситуации	Цель – формировать умения получать, обрабатывать и сохранять источники информации, формировать умения их анализировать
Лекция с запланированными ошибками	Цель – формировать умения критического анализа информации; умения доказывать собственную позицию; грамотно аргументировать доказательства
Лекция – беседа	Цель – формировать умения формулировать доказательства, вопросы; грамотно отвечать на поставленные вопросы
Лекция – дискуссия	Цель – формировать умения доказывать собственную позицию; грамотно аргументировать доказательства, формулировать вопросы
Лекция-пресс-конференция	Цель – формировать умения формулировать вопросы; получать, обрабатывать и сохранять источники информации, анализировать учебный материал, выделять наиболее значимые структурные элементы
Проблемная лекция	Цель – формировать умения критического анализа проблемной ситуации; умения доказывать собственную позицию; грамотно аргументировать доказательства

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине в аудиторной работе со обучающимися предполагаются следующие формы проведения практических занятий: контекстное обучение, работа в группах, метод взаимной проверки, технология развития критического мышления, метод взаимных заданий, организация работы обучающегося-консультанта

Контекстное обучение	Цель – формировать умения анализировать учебный материал, выделять наиболее значимые структурные элементы, анализировать учебный материал; формирование жизненных и профессиональных навыков
----------------------	--

Работа в группах	Цель – самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения); установление воздействия между обучающимися, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства
Метод взаимной проверки	Цель – формировать умения доказывать собственную позицию; грамотно аргументировать доказательства
Технология развития критического мышления	Цель – формировать умения критического анализа информации; умения доказывать собственную позицию; грамотно аргументировать доказательства
Метод взаимных заданий	Цель – формировать умения формулировать вопросы; грамотно отвечать на поставленные вопросы
Организация работы обучающегося-консультанта	Цель – формирование организационных навыков (подразумеваются не только организацию самого себя, но и излагаемых материалов); развитие коммуникативной культуры, навыков публичного выступления

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающегося все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРО и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – презентация, конспект, индивидуальное задание, кластер, концептуальная таблица.

Преподавателю необходимо пояснить обучающегося общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад	
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он предоставил отчетность по самостоятельно изученным темам, соблюдая заданную форму;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не предоставил отчетность по самостоятельно изученным темам, не соблюдает требуемую форму отчетности.

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы школьного курса математики.

Входной контроль проводится в виде контрольной работы, состоящей из 10 заданий.

Шкала и критерии оценивания входного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде контрольной работы, тестирования.

Шкала и критерии оценивания рубежного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачёт, экзамен. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта и экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 65 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Тарский филиал
Факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.Б.05 Математика

Профиль «Землеустройство»

(ФОС Б1.Б.05)

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры, социально – экономических и фундаментальных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Профессиональные задачи, к решению которых обучающийся начинает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
- решение общепрофессиональных задач	ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
	ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины обучающимся		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий
роль, значение и основные принципы развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			Контрольная работа (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде* - расчетно - аналитической работы	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения индивидуального задания		
- Контрольная работа (для обучающихся заочного отделения)	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения контрольной работы		
Текущий контроль:					
- Самостоятельное изучение тем	Анализ степени изученности тем	Уровень ответов в ходе фронтальной беседы	Уровень выполнения конспекта, активность при опросе обучающихся, уровень выполнения презентации		
- в рамках практических занятий и подготовки к ним (по итогам изучения каждой темы)	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
Рубежный контроль:					
- контрольная работа, тестирование	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Очная форма обучения: уровень выполнения контрольной работы, уровень выполнения Заочная форма обучения: уровень		

			выполнения тестирования		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	Уровень подготовленности к тестированию		Тестирование зачет экзамен		

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимся положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
2	
1. Средства для входного контроля	Задания контрольной работы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценки решения заданий контрольной работы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО	Перечень заданий расчетно - аналитической работы Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся
	Шкала и критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы
3. Средства для текущего контроля	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки к практическим занятиям
	Шкала и критерии оценки самоподготовки к практическим занятиям
	Кейс - задания Шкала и критерии оценки выполнения кейс - заданий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
	Задания для контрольной работы по разделу курса

	Шкала и критерии оценки контрольной работы по разделу курса
5. Средства для промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения выходного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы выходного контроля
	Плановая процедура проведения экзамена
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Шкала и критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля
	Плановая процедура проведения зачёта

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине (для дисциплин с экзаменом)

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
			не сформирована	минимальный	средний	высокий		
			Шкала оценивания					
			2	3	4	5		
			Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.		
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и не понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Свободно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	В совершенстве знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект, фронтальная беседа, составление кластера теоретические вопросы экзаменационно задания	
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Поверхностно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия		
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию		

ОК-7 Способность к самоорганизации и саморазвитию	НФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и	В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и и
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию
		Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и и саморазвитию

**Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине
(для дисциплин с зачетом)**

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенции в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания			
			Не зачтено	Зачтено			
ОК-6 Способность работать в команде, толерант	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий		Расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, тестирование, конспект,	
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<p>1.Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.</p> <p>2.Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.</p> <p>3.Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.</p>			

но воспринимаемая социальная и культурные различия		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	фронтальная беседа, составление кластера зачет
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	
ОК-7 способности к самоорганизации и саморазвитию	ПФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации	
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
		Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Средства для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных в старших классах средней школы на уроках математики. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме контрольной работы. Контрольная работа включает 10 заданий и представлена в трёх вариантах.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ для проведения входного контроля Образец

Вариант 1

Задача 1. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

$$y = 16x - 6 \sin x + 4$$

Задача 2. Найдите наибольшее значение функции _____ на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$$

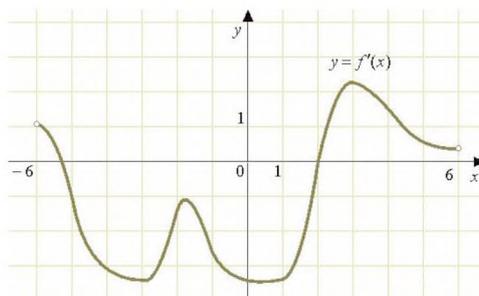
Задача 3. Какая сумма будет на счете через 4 года, если на него положены 1000 рублей под 10% годовых?

Задача 4. Если товар сначала подорожал на 20%, а потом подешевел (в сравнении с новой ценой) на 20%, то, как изменилась его цена в сравнении с исходной?

Задача 5. Упростить выражение

$$\frac{(a-b)}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}};$$

Задача 6. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ - производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. В какой точке отрезка $[3; 5]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Задача 7. Клиент хочет арендовать автомобиль на двое суток для поездки протяженностью 1000 км. В таблице приведены характеристики трёх автомобилей и стоимость их аренды.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	7	3700
Б	Бензин	10	3200
В	Газ	14	3200

Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Цена дизельного топлива - 19 рублей за литр, бензина - 22 рубля за литр, газа - 14 рублей за литр. Сколько рублей заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешёвый вариант?

Задача 8. Решить графически уравнение $\log_2 x = 3-x$.

$$\log_6 90 - \log_6 2,5$$

Задача 9. Найдите значение выражения:

Задача 10. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ решения заданий входного контроля

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

**3.1.2 Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРО:

- Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

**Перечень заданий расчетно - аналитической работы
Образец**

Вычислить пределы функции:

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 7x + 6}{3x^2 + 10x + 8}$.	3. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 2x - 15}$.	5. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$.	6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{3x^2 - 14x - 5}$.

Вычислить пределы функций:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$.
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.
5. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x^2 + 2x - 3)^2}{x^3 + 4x^2 + 3x}$.	6. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)^2}{x^4 + 2x + 1}$.

Вычислить пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x + 3} - 2} \quad 2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x + 3} - 1}{\sqrt{5 + x} - 2} \quad 3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x + 3} - 3}{\sqrt{x - 2} - 1}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x - 2} - 2}{\sqrt{2x + 5} - 3} \quad 5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{\sqrt{x^2 + 16} - 4} \quad 6. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3 - \sqrt{x + 11}}{2 - \sqrt{x + 6}}$$

Вычислить пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{5 + x} - \sqrt{5 - x}} \quad 2. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{2x + 7} - 5}{2x^2 - 19x + 9}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 7x - 4}{\sqrt{2x + 1} - 3} \quad 4. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{6x + 1} - 5}{4 - \sqrt{x + 12}}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 1} - 2}{x - 2} - 1 \quad 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - 2x + 3x^2} - (1 + x)}{\sqrt[3]{x}}$$

Процедура выбора варианта расчетно - аналитической работы обучающимся

Вариант расчетно - аналитической работы определяется соответственно порядковому номеру в списке обучающихся или по последним двум цифрам зачётной книжки.

Требования к выполнению контрольной работы

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

Шкала и критерии оценки выполнения расчетно - аналитической работы

Задание считается верно решённым, если приведено полное решение с пояснениями и записан ответ. Если решение приведено не в полном объёме или отсутствует, то задание считается неправильно решённым.

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

Часть 3.3 Средства для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение заочная форма обучения
0, 1 семестр
Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
Прямая и плоскость в пространстве.
Декартовы координаты векторов и точек.
Координатное выражение векторного и смешанного произведений векторов
Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.
Кривые второго порядка: эллипс, парабола, гипербола
Поверхности второго порядка.
Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
Понятие функции комплексного переменного
2 семестр
Основные элементарные функции, их свойства и графики.
Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.
Первообразная. Неопределённый интеграл, его свойства. Табличные интегралы.
Геометрические и механические приложения определённого интеграла
Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент
Исследование функции с помощью производных и построение графика.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости
Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда
Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Дифференциальные уравнения высших порядков.
Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений
Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
3 семестр
Элементы математической логики.
Элементы теории множеств.
Комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)
Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.
Симплекс – метод
Нормальное распределение, его свойства.
Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.
Системы случайных величин
Функциональная зависимость и регрессия

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

- 1) Проанализировать предложенные для самостоятельного изучения вопросы.
- 2) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами.
- 3) На этой основе составить развернутый план изложения темы.
- 4) Оформить отчетный материал в виде конспекта, обязательно указав список использованной литературы и режим доступа к использованным электронным ресурсам.
- 5) Сдать конспект на кафедру в установленные сроки (за 2 недели до начала сессии).

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру в установленные сроки.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру в установленные сроки.

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям**

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.
Интегральное исчисление функции одной переменной
Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины, их свойства.
Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах,

дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям**

Тема практического занятия
Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
Прямая и плоскость в пространстве.
Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
Определители n – го порядка и их свойства. Теорема Лапласа.
Решение системы n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.
Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.
Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.
Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
Производная функции. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала.
Исследование функции с помощью производных и построение графика.
Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала.
Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент
Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Дифференциальные уравнения высших порядков.
Основная задача линейного программирования. Графический метод решения.
Симплекс – метод
Симплексные таблицы
Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства
Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин
Равномерное распределение и его характеристики.
Нормальное распределение.
Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.

Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки, Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки. Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.

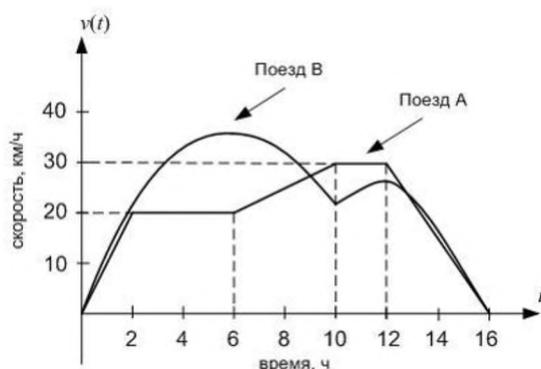
ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, активно участвует в решении заданий по теме занятия, дополняет и задаёт вопросы другим обучающимся.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не отвечает на вопросы преподавателя и аудитории по теме занятия, не участвует в решении заданий по теме занятия, не дополняет и не задаёт вопросы другим обучающимся.

КЕЙС – ЗАДАНИЯ

Образец



Три поезда А, В и С двигаются прямолинейно в течение 16 часов. На рисунке изображены графики скоростей поездов А и В (в км/ч). График скорости поезда А состоит из отрезков прямых, а график

скорости поезда В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 6, v = 36$ и $t = 12, v = 26\frac{2}{3}$.

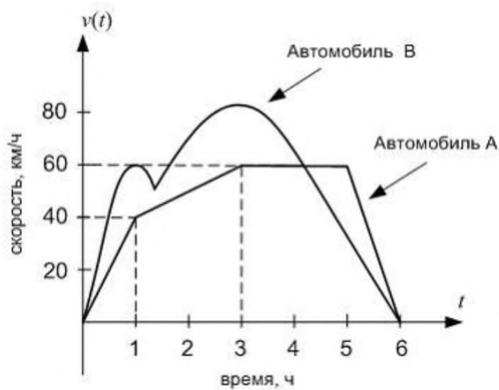
Скорость поезда С задана уравнением $v(t) = 8t - 0,25t^2$. Сумма скоростей поездов А и В в момент времени $t = 8$ ч равна ...

78

73

57

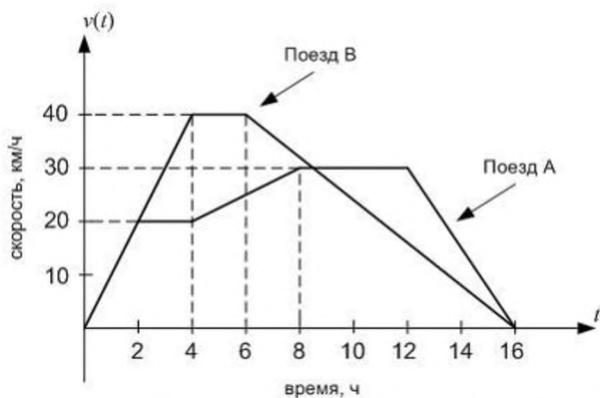
59



Три автомобиля А, В и С движутся прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей автомобилей А и В (в км/ч). График скорости автомобиля А состоит из отрезков прямых, а график скорости автомобиля В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 1, v = 60$ и $t = 3, v = 81$. Скорость автомобиля С задана уравнением $v(t) = 60t - 10t^2$.

Сумма скоростей автомобилей А и В в момент времени $t = 2$ ч равна ...

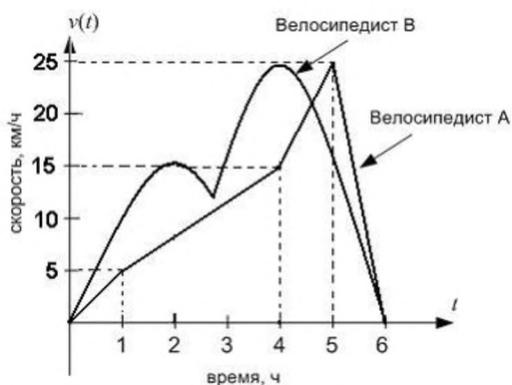
- 144
- 122
- 132
- 154



Три поезда А, В и С движутся прямолинейно в течение 16 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана уравнением

$v(t) = 8t - 0,25t^2$. Сумма скоростей поездов А и С в момент времени $t = 6$ ч равна ...

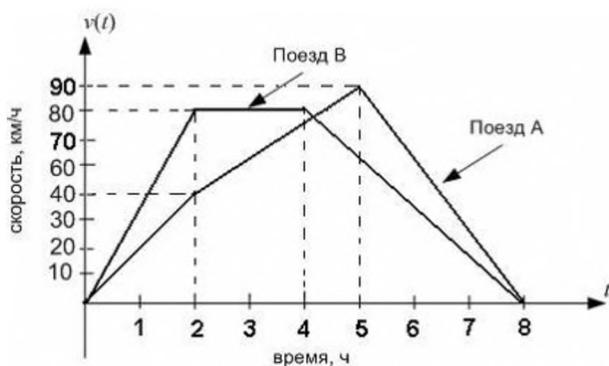
- 64
- 59
- 79
- 54



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 6 часов. На рисунке изображены графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч). График скорости велосипедиста А состоит из отрезков прямых, а график скорости велосипедиста В – из участков парабол с вершинами в точках $t = 2, v = 16$ и $t = 4, v = 24$. Скорость велосипедиста С задана

уравнением $v(t) = 18t - 6t^2$. Сумма скоростей велосипедистов А и В в момент времени $t = 4,5$ ч равна _____ км/ч

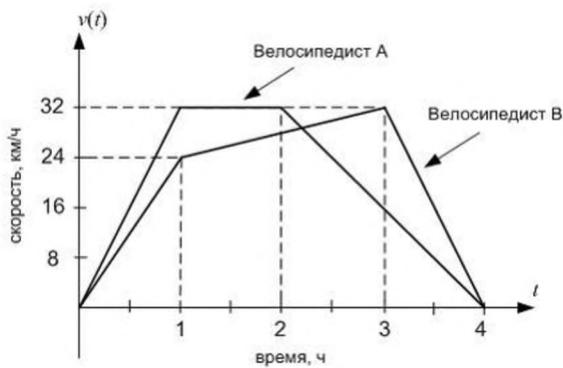
- 42
- 41,5
- 42,5
- 43



Три поезда А, В и С двигаются прямолинейно в течение 8 часов. Графики скоростей поездов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость поезда С задана

уравнением $v(t) = 48t - 6t^2$. Сумма скоростей поездов В и С в момент времени $t = 6$ ч равна _____ (км/ч).

- 106
- 94
- 120
- 112



Три велосипедиста А, В и С двигаются прямолинейно в течение 4 часов. Графики скоростей велосипедистов А и В (в км/ч) изображены на рисунке и состоят из отрезков прямых. Скорость

велосипедиста С задана уравнением $v(t) = 36t - 9t^2$. Сумма скоростей велосипедистов В и С в момент времени $t = 2$ ч равна ...

- 68
- 60
- 62
- 64

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ выполнения кейс – заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся четко, логично и грамотно излагает решение, делает верные выводы, которые убедительно обосновывает, демонстрирует последовательность решения, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если предложенное решение кейс – задания обдуманно, обучающийся логично и грамотно излагает решение, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает верные выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если предлагаемое им решение кейс – задания не продумано до конца, обучающийся затрудняется высказать собственное мнение и обосновать его, слабо делает выводы, слабо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории, допускает ошибки, которые дают неверное решение.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если кейс – задание не решено.

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Рубежный контроль необходим для того, чтобы оценить уровень усвоения материала и уровень сформированности элементов компетенций в рамках изучения каждого раздела. Это позволит преподавателю и обучающимся оценить уровень своей подготовленности и скорректировать дальнейшую работу. Рубежный контроль осуществляется в следующих формах:

- тестирование
- контрольная работа по разделам 1 – 6

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Образец

$$f(x) = \sqrt{\log_{0,2}(x^2 - 8)}$$

Область определения функции имеет вид ...

$$x \in [-3; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; 3]$$

$$x \in [-3; 3]$$

$$x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$$

$$x \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$$

$$f(x) = \lg(x+6) + \frac{1}{\sqrt{x^2-16}}$$

Область определения функции

имеет вид ...

$$x \in (-6; -4) \cup (4; +\infty)$$

$$x \in [-6; -4) \cup (4; +\infty)$$

$$x \in (-6; -4] \cup [4; +\infty)$$

$$x \in (4; +\infty)$$

$$f(x) = \arcsin(x^2 - 2)$$

Область определения функции

имеет вид ...

$$x \in [1; \sqrt{3}]$$

$$x \in (-\infty; -\sqrt{3}] \cup [-1; 1] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$$

$$x \in (-\sqrt{3}; -1) \cup (1; \sqrt{3})$$

$$x \in [-\sqrt{3}; -1] \cup [1; \sqrt{3}]$$

$$f(x) = \arccos(x^2 - 8)$$

Область определения функции

имеет вид ...

$$x \in (-3; -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7}; 3)$$

$$x \in [-3; 3]$$

$$x \in [-3; -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}; 3]$$

$$x \in (-\infty; -\sqrt{7}] \cup [\sqrt{7}; +\infty)$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{3-2x}}{\log_2 x}$$

Область определения функции

имеет вид ...

$$x \in \left(0; \frac{3}{2}\right]$$

$$x \in (0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right)$$

$$x \in [0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$$

$$x \in (0; 1) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$$

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

ЗАДАНИЯ
для контрольной работы по разделам курса
Образец

Задание. Вычислить предел функции:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$.	2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x + x^2}$.
3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 + 3x + 2)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.	4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x^2 - x - 1)^2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
контрольной работы по разделу курса

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все задания в полном объёме либо допустил незначительные неточности.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил только часть из предложенных заданий либо допустил существенные ошибки.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации
по итогам изучения дисциплины

Целью промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 рабочей программы по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации: зачёт, экзамен.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ
для проведения выходного контроля
Образец

Итоговый тест каждый обучающийся выполняет индивидуально.

- вопросы закрытого типа,
- вопросы с единственным правильным ответом,
- вопросы с множественным выбором,
- вопросы открытого типа,
- вопросы на соответствие

1. Наибольшее значение функции $y = \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}$ на отрезке $[-3, -1]$ равно...

Введите ответ:

2. Наибольшее значение функции $y = -2 \cdot e^{x^2}$ на отрезке $[0, 1]$ равно...

Введите ответ:

3. Наименьшее значение функции $y = e^{1-x^2}$ на отрезке $[-1, 1]$ равно...

Введите ответ:

4. Наименьшее значение функции $y = e^{4-x^2}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

5. Наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ на отрезке $[-2, 2]$ равно...

Введите ответ:

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы выходного контроля

- 81 – 100 % - «отлично»
 - 71 – 80 % - «хорошо»
 - 61 – 70 % - «удовлетворительно»
 - < 61% - «неудовлетворительно» - не зачтено
- } зачтено

Вопросы к экзамену по математике

1. Векторы.
2. Линейные операции над векторами.
3. Проекция вектора на ось.
4. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.
6. Смешанное произведение векторов.
7. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
8. Прямая в пространстве.
9. Плоскость в пространстве.
10. Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия
11. Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
12. Определители n – го порядка и их свойства.
13. Теорема Лапласа.
14. Матрицы. Действия над матрицами.
15. Обратная матрица
16. Решение системы n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу.
17. Решение системы n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными с помощью обратной матрицы.
18. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
19. Вычисление ранга матрицы.
20. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
21. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
22. Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.
23. Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
24. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
25. Понятие функции комплексного переменного.

Пример экзаменационного билета
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине Б1.Б.05 Математика

1. Векторы.

2. Теорема Лапласа.
 3. Задача 1.
 Заведующий кафедрой _____

Утвержден на заседании кафедры _____, протокол № _____
 (наименование) (Дата)

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
 проведения экзамена**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Смешаная
Время проведения экзамена	время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
 ответов на вопросы итогового контроля**

Основные критерии оценки знаний по учебной дисциплине при итоговом контроле:

"Отлично" – за глубокое и полное знание теоретического материала: знать положения, определения, теоремы, доказательства теорем, понимать взаимосвязь между понятиями, уметь применять теоретический материал при решении задач.

"Хорошо" – ответ не должен содержать грубых ошибок, материал освещается полностью, применяется теоретический материал при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

"Удовлетворительно" – знание основных понятий, утверждений, умение решать типовые задачи, знание основных методов их решения.

"Неудовлетворительно" – за незнание основных понятий, правил, свойств, за неумение применять понятия к решению типовых задач.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
 проведения зачёта**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики	

промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении

Шкала и критерии оценки.

- 81 – 100 % - «отлично»	} зачтено
- 71 – 80 % - «хорошо»	
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»	
- < 60% - «неудовлетворительно» - незачтено	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОК-6- Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. Количество точек разрыва функции</p> $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 2x^2 - 8x}$ равно ... <p>1) 2 2) 3 3) 5 4) 1</p> <p>2. Вертикальная асимптота графика функции $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2 - 4x - 5}$ задается уравнением вида ...</p> <p>1) x=1 2) x=5 3) x=3 4) x=-1</p> <p>3. Выберите верную последовательность значений пределов.</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}$</p> <p>3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}$</p>	<p>1. Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{2x^2 - 5x + 2}$ равен ...</p> <p>1) 1 2) -3 3) -5 4) 7</p> <p>2. Производная второго порядка функции $y = \sin^2(3x + 5)$ равна ...</p> <p>1) $50 \cos 2(3x + 5)$ 2) $3 \sin 2(3x + 5)$ 3) $\cos 2(3x + 5)$ 4) $18 \cos 2(3x + 5)$</p>	<p>1. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{11-t}$, где x(t) координата точки в момент времени t. Тогда скорость точки при t = 11 равна...</p> <p>1) 6 2) 14 3) 4 4) 66</p> <p>2. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + x + 6$ и осью Oх, равна ...</p> <p>$\frac{53}{6}$ 1) $\frac{125}{6}$ 2) $\frac{4}{125}$ 3) $\frac{6}{6}$</p>

<p>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания</p> <p>∞ 0 10</p> <p style="text-align: center;">$\frac{\partial u}{\partial y}$</p> <p>4. Частная производная функции $u = 4 - xy^2 + 2x^3y^2z - 3yz^2$ имеет вид ...</p> <p>1) $-2xy + 4x^3yz - 3z^2$ 2) $2x^3y^2 - 6yz$ 3) $-y^2 + 6x^2y^2z$ 4) $4 - 2xy + 4x^3yz - 3z^2$</p> <p>5. Значение определенного интеграла $\int_0^2 \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + 1 \right) dx$ принадлежит промежутку ...</p> <p>1) $\left[2; \frac{11}{3} \right]$ 2) $\left[\frac{11}{3}; 4 \right]$ 3) $[0; 2]$ 4) $\left[-\frac{11}{3}; -2 \right]$</p>		<p>4) $-\frac{125}{6}$</p>
<p>В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.</p>		

4.2 ОК-7 - Способность к самоорганизации и саморазвитию

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. Установите соответствие между пределом и его значением.</p> <p>1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 5}{7 \cdot x^4 + 5 \cdot x^2 + 3}$</p> <p>2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1}{5 \cdot x^3 + 4 \cdot x + 2}$</p>	<p>1. Производная функции $y = \cos(5 \cdot x^2 - 2)$ равна...</p> <p>$-10 \cdot x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)$ $-\sin(5 \cdot x^2 - 2)$ $x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)$ $10 \cdot x \cdot \sin(5 \cdot x^2 - 2)$</p>	<p>1. Общий интеграл дифференциального уравнения $(1 + y^2)dx + xydy = 0$ имеет вид ...</p> <p>1) $x^2(1 + y^2) = C, C > 0$ 2) $x(1 + y^2) = C, C > 0$</p>

<p>3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 + 6}{6 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1}$</p> <p>4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2 + x}{5 \cdot x^3 + x^2 + 2}$</p> <p>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания.</p> <p style="text-align: center;">$\frac{5}{7}$</p> <p>А. 0, Б. 2, В. $\frac{5}{7}$, Г. ∞.</p> <p>1) 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б 2) 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б 3) 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г 4) 1-Г, 2-А, 3-В, 4-Б</p> <p>2. Горизонтальная асимптота графика</p> $f(x) = \frac{5x - 4x^2 + 3x^3}{4x^3 - x^2 - 6}$ <p>функции задается уравнением вида ...</p> <p>1) $4y + 3 = 0$ 2) $y = 5x - 6$ 3) $6y - 5 = 0$ 4) $4y - 3 = 0$</p> <p>3. Значение производной третьего порядка функции $y = e^{2x} + 3$ в точке $x = 0$ равно...</p> <p>1) 4 2) 1 3) 0 4) 8</p> <p>4. Первообразными функции $y = \sin(10 \cdot x)$ являются... (Укажите не менее двух вариантов ответа)</p> <p>1) $-\cos(10 \cdot x) - 45$ 2) $-0,1 \cos(10 \cdot x)$ 3) $-0,1 \cos(10 \cdot x) + 31$ 4) $10 \cos(10 \cdot x)$</p> <p>5. Если $\int_1^2 f(x) dx = -2$ и $\int_0^1 f(x) dx = 3$</p> $\int_0^2 (-2) f(x) dx$ <p>, то интеграл равен...</p> <p>1) -2 2) 1 3) -10 4) 5</p> <p>6. Уравнение $y'' - 6y' + 2y = 0$</p>	<p>2. Площадь фигуры, ограниченной прямыми $y = x$, $y = 2 \cdot x$, $x = -1$, вычисляется с помощью определенного интеграла...</p> <p>1) $\int_{-1}^0 2 \cdot x dx$</p> <p>2) $\int_{-1}^0 (2 \cdot x - x) dx$</p> <p>3) $\int_{-1}^0 x dx$</p> <p>4) $\int_{-1}^0 (x - 2 \cdot x) dx$</p>	<p>3) $x^2(1+y) = C, C > 0$ 4) $x(1+y) = C, C > 0$</p> <p>2. Дан доверительный интервал $(14,2; 18,6)$ для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при уменьшении объема выборки этот доверительный интервал может принять вид ...</p> <p>1) (14,3; 18,4) 2) (14,0; 18,8) 3) (13,8; 18,8) 4) (14,4; 18,4)</p>
---	--	--

является ... 1) уравнением Бернулли 2) линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами 3) дифференциальным уравнением первого порядка с разделяющимися переменными 4) линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами		
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
 фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.05 Математика
 в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин;	
протокол № 10 от 07.06.2017 г.	
Зав. кафедрой, канд. ист. наук, доцент	 Е.В. Соколова
б) На заседании методического совета Тарского филиала;	
протокол № 10 от 15.06.2017 г.	
Председатель методического совета, канд. пед. наук, доцент	 А.М. Берестовский
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
МБУ «Отдел архитектуры и благоустройства Тарского городского поселения», Омская область, г. Тара, руководитель	 Н.С. Заливин

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
 к фонду оценочных средств учебной дисциплины
 в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

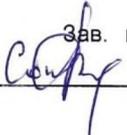
Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2018/2019 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1) Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от «15» мая 2018 г.

 Зав. кафедрой гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
/Соколова Е.В./

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 9 от «15» мая 2018 г.

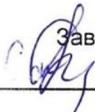
Председатель методического совета  /Берестовский А.М./

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

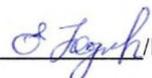
Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2019/2020 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
2		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от «23» мая 2019 г.

 Зав. кафедрой гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
/Соколова Е.В./

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 9 от «23» мая 2019 г.

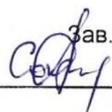
Председатель методического совета  /Юдина Е.В./

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры

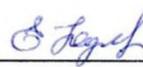
Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2020/2021 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
2		Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от «12» мая 2020 г.

 Зав. кафедрой гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
/Соколова Е.В./

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол № 9 от «12» мая 2020 г.

Председатель методического совета  Юдина Е.В./