

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна
Должность: Заместитель директора по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2024 16:14:22
Уникальный программный ключ:
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Приморский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
в г. Уссурийске
Подразделение СПО

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Л.А. Мелешко

05.06.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ЕН.01 Математика**
(МДК, ПМ)

для специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический
Составитель(и): преподаватель, Т.Л Гончарова

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ – общепрофессиональных дисциплин
Протокол от 15.05.2024г. № 5

Председатель ПЦК И.Н. Тройкина

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ЕН.01 Математика
разработана в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 08.02.01
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений утвержден приказом Министерства образования и науки
Российской Федерации от 10 января 2018 г. №2

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И
МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **70 ЧАСОВ**

Часов по учебному плану	70	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Экзамен (3 семестр)
обязательная нагрузка	64	
самостоятельная работа	2	
консультации	2	
промежут. аттестация	2	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	96			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	34	34	34	34
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	2	2	2	2
Промежут. аттестация	2	2	2	2
Итого	70	70	70	70

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	<p>Элементы аналитической геометрии. Векторы. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». Кривые второго порядка. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов. Вычисление площадей и объёмов. Площади плоских фигур и поверхностей тел. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел. Объёмы тел. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел. Дифференциальное и интегральное исчисление. Пределы последовательностей и функций. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. Вычисление и применение производной. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков. Неопределённый интеграл. Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Основы теории вероятностей и математической статистики. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Основы математической статистики.</p>
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ЕН.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина не требует предварительной подготовки.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная графика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.
Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.

ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	
Знать:	
	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
Уметь:	
	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.

ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	
Знать:	
	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.
Уметь:	
	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ					
1.1	Тема 1.1. Векторы. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция - визуализация
1.2	Тема 1.1. Векторы. Линейные операции над векторами. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
1.3	Тема 1.1. Векторы. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. /Пр/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
1.4	Тема 1.1. Векторы. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка. /Пр/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
1.5	Тема 1.1. Векторы. Применение векторов для решения геометрических и практических задач. /Пр/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.6	Тема 1.2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
1.7	Тема 1.2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
1.8	Тема 1.2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой. /Пр/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах

1.9	Тема 1.3. Кривые второго порядка. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
1.10	Консультация /Конс/	3	2			
	Раздел 2. ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ И ПЛОЩАДЕЙ					
2.1	Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
2.2	Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел. Площади плоских фигур и площади и площади поверхности тел. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация
2.3	Тема 2.1. Площади плоских фигур и поверхностей тел. Расчет площадей строительных конструкций. /Пр/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
2.4	Тема 2.2. Объёмы тел. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел. /Лек/	3	2	ОК02,ОК 03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция- визуализация

2.5	Тема 2.2. Объёмы тел. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
Раздел 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ						
3.1	Тема 3.1. Пределы последовательностей и функций. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.2	Тема 3.1. Пределы последовательностей и функций. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.3	Тема 3.1. Пределы последовательностей и функций. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.4	Тема 3.2. Вычисление и применение производной. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. /Лек/	3	2	ОК 04,ОК06,ОК 11	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.5	Тема 3.2. Вычисление и применение производной. Производная сложной функции производные высших порядков. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.6	Тема 3.2. Вычисление и применение производной. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции.	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.7	Тема 3.2. Вычисление и применение производной. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.8	Тема 3.2. Вычисление и применение производной. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.9	Тема 3.3. Неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.10	Тема 3.3. Неопределенный интеграл. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
3.11	Тема 3.4. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.12	Тема 3.4. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
3.13	Тема 3.4. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Построение криволинейной трапеции. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах

3.14	Тема 3.4. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
Раздел 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ						
4.1	Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. /Лек/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Лекция-визуализация
4.2	Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
4.3	Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
4.4	Тема 4.1. Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Составление статистического распределения выборки Построение полигона и гистограммы. /Пр/	3	2	ОК02,ОК03, ОК 04	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах
4.5	Самостоятельная работа /Ср/	3	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, https://e.lanbook.com/book/112074

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Башмаков М.И.	Математика: учебник	Москва: КНОРУС, 2019,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — (СПО).		www.BOOK.ru
Э2	Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс]: учеб. пособие/В.Т.Лисичкин, И.А.Соловейчик.-Санкт-Петербург:Лань,2020.-		http:// e.lanbook.com
Э3	Башмаков, М.И. Математика[Электронный ресурс]: учебник/ М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с.— ISBN 978-5-406-05386-7.-		www.BOOK.ru

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 410 Кабинет прикладной математики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доски аудиторные 3-х элементные; Компьютер-1 Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E7200 @2.53GHz/1GB/250GB/DVD-RW; монитор LG Flatron L 1933 S; Мультимедиа проектор Sanyo PLC-XU305A; Проекционный экран; макеты, модели геометрических тел, тел вращения, стенды тематические.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Лекция. Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине. При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к преподавателю за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов. Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции невозможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен:

- а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз);
- б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе (посмотреть монографии, статьи в журналах, тезисы научных докладов и выступлений).

Изучая тему в теоретическом аспекте, студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать электронные и Интернет-ресурсы.

Практическое занятие: При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия, прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу, составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия, проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки, если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для промежуточной аттестации по дисциплине

Математика

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель: преподаватель, Т.Л. Гончарова

г. Уссурийск
2024 г.

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 02, ОК 03, ОК 04

Объект оценки	Уровни сформированности результатов	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 02, ОК 03, ОК 04 при сдаче экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Результаты обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося	Обучающийся способен	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

	самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам. Образец экзаменационного билета.

Вопросы к экзамену:

1. Степень числа. Действия со степенями (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
2. Методы решения уравнений и неравенств (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
3. Методы решения систем линейных уравнений и неравенств (ОК 02)
4. Действия над векторными величинами (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
5. Площади многогранников (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
6. Площади фигур вращения (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
7. Объемы многогранников (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
8. Объемы фигур вращения (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
9. Числовая последовательность. Предел. Свойства (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
10. Производная, формулы и правила дифференцирования (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
11. Исследование функции при помощи производной (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
12. Неопределенный интеграл. Способы вычисления (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
13. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
14. Множества и операции над ними (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
15. Основные понятия комбинаторики (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
16. Классическое определение вероятности (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
17. События и их виды (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
18. Теорема сложения вероятностей (ОК 02)
19. Теорема умножения вероятностей (ОК 02)
20. Формула полной вероятности (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
21. Непрерывные и дискретные случайные величины (ОК 01, ОК 02)
22. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины (ОК 02, ОК 03, ОК 04)
23. Статистическая функция распределения (ОК 02, ОК 03, ОК 04)

Задачи к экзамену:

1.(ОК 02) Даны векторы $\vec{a}(3;-2;-1)$, $\vec{b}(1;1;2)$, $\vec{c}(-3;2;4)$. Найти координаты вектора $\vec{n} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.

2.(ОК 04) Найдите $|\vec{AC}|$, если $A(2; -3; -1)$, $C(3; -1; -3)$.

3.(ОК 02) При каком значении n векторы $\vec{a}(3;1;5)$ и $\vec{b}(-6;-2;n)$ коллинеарны?

4. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) При каком значении p векторы $\vec{a}(3; p; -1)$ и $\vec{b}(p; -2; 5)$ взаимно перпендикулярны?

5.(ОК 03) Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}

а) $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 8$, $\widehat{\vec{a}\vec{b}} = 120^\circ$ б) $\vec{a}(2;-3;4)$, $\vec{b}(7;1;-2)$

6.(ОК 03) Дан ΔABC : $A(-2; -4; 0)$ $B(-2; -1; 4)$ $C(-2; 3; 1)$
Найти:

- площадь треугольника;

- углы;

- длину медианы

- уравнение стороны, высоты, медианы.

7.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Отрезок AB разделен на три равные части. Найти координаты точек деления, если $A(-6; 1; 12)$ $B(9; 4; -9)$

8.(ОК 02) $\sin 6x + \cos 6x = 1 - 2 \sin 3x$;

9.(ОК 02) $29 - 36 \sin^2(x - 2) - 36 \cos(x - 2) = 0$;

10. $2 \sin x \cdot \cos x + \sqrt{3} - 2 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$;

11.(ОК 02) $\sin 4x = 2 \cos^2 x - 1$;

12..(ОК 03) $\sin x(\sin x + \cos x) = 1$;

13.(ОК 03) $\frac{1}{1 + \cos^2 x} + \frac{1}{1 + \sin^2 x} = \frac{16}{11}$.

14(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Определите полную поверхность прямой призмы, если ее высота 14см, а стороны основания 12см, 16 см, 20 см.

15.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Определить площадь полной поверхности равностороннего цилиндра, если площадь боковой поверхности 484π см²

16. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Образующая усеченного конуса 13 см, разность радиусов его оснований 5 см, площадь осевого сечения 204 см². Вычислите площадь боковой поверхности усеченного конуса.

17.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Найти поверхность шара, если площадь его большого круга равна 64π м². ОК 02, ОК 03, ОК 0411) Высота цилиндра 11 дм, диаметр основания 18 дм. Найдите: а) площадь боковой поверхности цилиндра б) площадь полной поверхности цилиндра

19.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Радиус основания конуса 20 см, а высота 15 см. Найти полную и боковую поверхность

20. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 12 см, боковая грань ее наклонена к плоскости основания под углом 60° . Вычислите площадь: а) боковой поверхности пирамиды; б) полной поверхности пирамиды.

21.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Радиусы оснований усеченного конуса равны 9 см и 15 см, образующая наклонена к основанию под углом 45° . Найти объем конуса.

22. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Дана прямая призма стороны, основания которой равны 13см, 15 см, 14см, высота равна 7см. Найти: а) поверхность призмы; б) объем призмы;

23.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Образующая конуса 20см и образует с плоскостью основания угол в 30° . Найти объем конуса.

24.(ОК 02, ОК 03, ОК 040) Радиусы оснований усеченного конуса 5 см и 10 см, а его объем $525 \pi \text{ см}^3$. Найти высоту.

25. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Радиус основания конуса 3 см, а высота 4 см. Найти объем конуса.

26.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 12см, а сторона основания 18 см. Найти объем пирамиды.

27.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Высота цилиндра 18 дм, диаметр основания 24 дм. Найти объем цилиндра

28.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Определить объем куба, если его поверхность равна 726 м^2 .

29.(ОК 02, ОК 03, ОК 041) Найти диаметр шара, если его объем $2304 \pi \text{ см}^3$

30. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Найти объем шара, если площадь его большого круга равна $144 \pi \text{ м}^2$.

31.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить производную $y = \frac{(x^3 - 1)^4}{(x^3 + 1)^3}$.

32.(ОК 03) $y = \frac{1}{(x^3 - 1)^4}$.

33.(ОК 04) $y = \frac{1}{(ax - b)^n}$.

34.(ОК 03) $f(x) = \arcsin 3x$. Найти $f'(x)$, $f'(0)$, $f'(1/5)$.

35.(ОК 03) $f(x) = \text{arctg} ax$. Найти $f'(x)$, $f'(0)$, $f'(-1/a)$.

36.(ОК 03) $y = \arcsin \frac{1}{x}$.

37.(ОК 04) $y = \arcsin \sqrt{x}$.

38.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) $y = \frac{\arccos x}{x}$.

39.(ОК 04) $y = \text{arctg} \sqrt{x^2 + 2x}$.

40.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) $y = \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$.

41.(ОК 03) $f(x) = x \arcsin \sqrt{1 - x^2}$.

42.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) $f(x) = (x^2 + a^2) \text{arctg} \frac{x}{a} - ax$. Найти $f'(x)$, $f'(a)$.

43.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Исследуйте функцию и постройте ее график $y = x^2 + 2x$.

44. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Исследуйте функцию и постройте ее график $y = -x^2 + 2x - 3$.

45. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Исследуйте функцию и постройте ее график $y = x + \frac{1}{x}$.

46. (ОК 02, ОК 03, ОК 04) Исследуйте функцию и постройте ее график $y = x\sqrt{x} - 6x$.

47.(ОК 02, ОК 03, ОК 046)

Вычислить $\int x^4 dx$

48.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить

$\int x^6 dx$

49.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить

$$\int \frac{dx}{x^2}$$

50.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить

$$\int 8x^3 dx$$

51.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить

$$\int 5t^3 dt$$

52.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Вычислить

$$\int 4u^4 du$$

53.(ОК 02, ОК 03) $\int 3 \sin x dx$

54.(ОК 02) $\int \sqrt{2} \cos x dx$

55.(ОК 03) Вычислить $\int \frac{e^x}{2} dx$

56.(ОК 03) Вычислить $\int \frac{5dx}{x}$

57.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Сколько разлитых "четырёхзначных" чисел, можно записать с помощью девяти значащих цифр из которых ни одна не повторяется?

58.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) В пассажирском поезде 10 вагонов. Сколькими способами можно размещать вагоны, составляя этот поезд?

59.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Сколькими различными способами можно избрать из 15 человек делегацию в составе трех человек?

60.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Сколькими способами можно смоделировать «флаг» состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если имеется материал пяти различных цветов?

61.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) Профсоюзное бюро факультета, состоящее из 9 человек, на своем заседании должно избрать председателя, его заместителя и казначея. Сколько различных случаев при этом может быть?

62.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) На станции имеется 6 запасных путей. Сколькими способами можно расставить на них 4 поезда?

63.(ОК 02, ОК 03, ОК 04) На диске телефонного аппарата имеется 10 цифр. Каждый телефон АТС имеет номер, записываемый с помощью пяти цифр, причем первая цифра у них одна и та же. Найти наибольшее возможное число таких абонентов этой станции

Образец экзаменационного билета:

ПримИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Уссурийске		
<p>Рассмотрено предметно-методической комиссией математических и естественно-научных дисциплин «__» _____ 20__ г. Председатель _____/ФИО/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p>Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Математика» для направления специальности _____ код, название</p>	<p>«Утверждаю» Зам. Директора по УР _____/ФИО/ «__» _____ 20__ г.</p>
<p>1. Определение производной. Общий метод её нахождения. (ОК 02, ОК 03, ОК 04)</p>		
<p>2. Найти интеграл: $\int (3x - 4)^2 dx$. (ОК 02, ОК 03, ОК 04)</p>		
<p>3. Определить площадь полной поверхности равностороннего цилиндра, если площадь боковой поверхности равна $100\pi \text{ см}^2$. (ОК 03)</p>		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

1. (ОК 02) Множество \mathbb{N} натуральных чисел:

- ✓ Конечно
- ✓ **Бесконечно**
- ✓ Ограничено
- ✓ Симметрично

2.(ОК 04) Множество всех букв греческого алфавита:

- ✓ Бесконечно
- ✓ **Конечно**
- ✓ Пустое множество
- ✓ Ограничено

3.(ОК 03) Пересечением множеств A и B называется множество тех и только тех элементов, которые принадлежат:

- ✓ Множеству A
- ✓ Множеству B
- ✓ **Множеству A и множеству B одновременно**

4.(ОК 03) Объединением множеств A и B называется множество тех и только тех элементов, которые входят:

- ✓ Хотя бы в одно из множеств A и B
- ✓ Которые состоят из тех и только тех элементов множества A , не принадлежащих множеству B
- ✓ Которые состоят из тех и только тех элементов множества B , не принадлежащих множеству A
- ✓ **И в множество A и в множество B**

5.(ОК 04) Разностью двух множеств A и B называется множество, состоящее из тех и только тех элементов:

- ✓ **Множества A , которые не принадлежат множеству B**
- ✓ Множества B , которые не принадлежат множеству A
- ✓ Множества элементов которые принадлежат множеству A и B одновременно

6.(ОК 03) Даны множества: $A=\{4,7,13\}$, $B=\{0,2,4,6,8,10,12,14\}$

Количество элементов множества, являющегося пересечением множеств A и B , равно...

- ✓ **1**
- ✓ 3
- ✓ 8
- ✓ 10

7.(ОК 03) Заданы множества $A=\{2,3,4,5\}$ и $D=\{3,4,5\}$. Верным для них будет утверждение:

- ✓ а) Множество A - подмножество множества D
- ✓ б) **Множество D - подмножество множества A**
- ✓ в) Множество A и множество D равны
- ✓ г) Множество A - множество-степень множества D

8. (ОК 02)Какое из множеств определяет $A \cup B$, если $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

- ✓ а) $\{1, 4, 5\}$
- ✓ б) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
- ✓ в) **$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$**

9. (ОК 02) Число сочетаний 4 элементов по 3 равно

- ✓ **4**
- ✓ 24
- ✓ 3
- ✓ 12

10.(ОК 03) Число сочетаний 5 элементов по 3 равно

- ✓ 20
- ✓ 30
- ✓ **10**
- ✓ 50

11. (ОК 02) Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x}{x}$ равен

- ✓ 3
- ✓ 1/3
- ✓ 6
- ✓ 1/6

12.(ОК 03) Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x}$ равен

- ✓ 2
- ✓ 1
- ✓ 4
- ✓ -

13. (ОК 04) Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , если A(1;1), B(1;0)

- ✓ (2;4);
- ✓ (1;2);
- ✓ (0;-1);
- ✓ (-1;-1);

14. (ОК 04) Предел функции в точке $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-10}{x-4}$ равен

- ✓ 2
- ✓ -2
- ✓ -1/2
- ✓ 1/2

15. (ОК 02) Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ равно

- ✓ 0
- ✓ 1
- ✓ -1
- ✓ ∞

16. (ОК 03) Вторая производная функции $y = \cos x$ равна

- ✓ $\cos x$;
- ✓ $-\cos x$;
- ✓ $-\sin x$;
- ✓ $\sin x$

17. (ОК 03) Осевое сечение усеченного конуса является

- ✓ круг;
- ✓ равнобокая трапеция;
- ✓ прямоугольная трапеция.

18.(ОК 02) Прямая призма, у которой в основании лежит правильный многоугольник называется

- ✓ правильной
- ✓ наклонной
- ✓ кубом

19. (ОК 03) Количество граней шестиугольной призмы

- ✓ 6
- ✓ 8
- ✓ 10
- ✓ 12
- ✓ 16

20. (ОК 04) Числа, употребляемые при счете предметов, называются ...

- ✓ целыми;
- ✓ натуральными;
- ✓ действительными;
- ✓ рациональными;
- ✓ иррациональными.

21. (ОК 04) Производная постоянной величины ...

- ✓ равна единице
- ✓ равна самой постоянной

- ✓ не существует
- ✓ равна нулю

22.(ОК 04) При вычислении производной постоянный множитель можно...

- ✓ возводить в квадрат
- ✓ выносить за знак производной
- ✓ не принимать во внимание
- ✓ принять за нуль

23. (ОК 04) Ускорение прямолинейного движения равно...

- ✓ скорости от пути по времени
- ✓ первой производной от пути по времени
- ✓ второй производной от пути по времени
- ✓ нулю

24.(ОК 03) Функция возрастает на заданном промежутке, если...

- ✓ первая производная положительна
- ✓ вторая производная положительна
- ✓ первая производная отрицательна
- ✓ первая производная равна нулю

25. (ОК 03) Событие, которое обязательно произойдет в данном испытании, называется ...

- ✓ невозможным
- ✓ достоверным
- ✓ случайным
- ✓ достоверным и случайным

26.(ОК 04) Событие, которое точно не произойдет в данном испытании, называется ...

- ✓ случайным
- ✓ невозможным
- ✓ достоверным
- ✓ достоверным и случайным

27.(ОК 03) Вероятность достоверного события

- ✓ больше 1
- ✓ равна 1
- ✓ равна 0
- ✓ меньше 1

29. (ОК 03) Вероятность невозможного события

- ✓ больше 1
- ✓ равна 1
- ✓ равна 0
- ✓ меньше 1

30. (ОК 04) В какой четверти расположен угол 150°

- ✓ в I ч.
- ✓ во II ч.
- ✓ в III ч.
- ✓ в IV ч.

31.(ОК 03) Вычислить: $\sqrt{1\frac{25}{144}}$

- ✓ $1\frac{5}{12}$
- ✓ $1\frac{1}{12}$
- ✓ $\pm 1\frac{5}{12}$
- ✓ $\pm 1\frac{1}{12}$

32. (ОК 02) Косинусом угла, точки единичной окружности называется

- ✓ абсцисса
- ✓ ордината

- ✓ координата

33. (ОК 02) На единичной окружности тангенс – это

- ✓ ордината
- ✓ абсцисса
- ✓ отношение абсциссы к ординате
- ✓ отношение ординаты к абсциссе

34. (ОК 02) Ординатой точки единичной окружности называется

- ✓ косинусом
- ✓ котангенсом
- ✓ синусом
- ✓ тангенсом

35. (ОК 02) Основное тригонометрическое тождество имеет вид:

- ✓ $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$
- ✓ $\sin x + \cos x = 0$
- ✓ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- ✓ $\sin x + \cos x = 1$

36. (ОК 03) Сумма вероятностей противоположных событий равна

- ✓ 1
- ✓ 0
- ✓ -1
- ✓ 2

37. (ОК 04) Укажите первообразную функции $f(x) = 3x^2 - \sin x$

- ✓ $F(x) = x^3 - \cos x$
- ✓ $F(x) = \frac{x^2}{2} - \sin x$
- ✓ $F(x) = x^2 + \cos x$
- ✓ $F(x) = 2 - \cos x$

38. (ОК 03) Действие нахождения производной функции называется

- ✓ дифференцирование;
- ✓ потенцирование;
- ✓ логарифмирование;
- ✓ интегрирование.

39. (ОК 04) Операцию нахождения первообразной для функции называют:

- ✓ дифференцирование;
- ✓ потенцирование;
- ✓ логарифмирование;
- ✓ интегрирование.

40. (ОК 02) В интеграле $\int f(x)dx$, $f(x)$ - это:

- ✓ переменная интегрирования;
- ✓ подынтегральное выражение;
- ✓ первообразная функции;
- ✓ подынтегральная функция.

41. (ОК 03) Найти неопределённый интеграл $\int 5 \sin x dx$

- ✓ $5 \cos x + C$
- ✓ $-5 \sin x + C$
- ✓ $5 \sin x + C$
- ✓ $5 \cos x + C$

42. (ОК 02) Найти неопределённый интеграл $\int 2 dx$

- ✓ $2 + C$
- ✓ $2x + C$

✓	$\frac{x}{2} + C$
✓	$2x^2 + C$

43. (ОК 03) _____ - называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов
(Ответ: Цилиндр, цилиндр, ЦИЛИНДР)

44. (ОК 03) _____ - называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников
(Ответ: Призма, призма, ПРИЗМА)

45. (ОК 03) _____ - называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания
(Ответ: Конус, конус, КОНУС)

46. (ОК 03) _____ - называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания
(Ответ: Пирамида, пирамида, ПИРАМИДА)

47. (ОК 03) Интеграл $\int_0^1 2x dx$ равен _____
(Ответ: 1)

48. (ОК 04) Интеграл $\int_{-1}^0 3x^2 dx$ равен _____
(Ответ: 1)

49. (ОК 03) Соответствие между радианной мерой угла и градусной мерой угла:

π	180°
$\pi/2$	90°
2π	360°
$3\pi/2$	270°

50. (ОК 03) Соответствие между функциями и их производными

$f(x) = 3x^2$	$f'(x) = 6x$
$f(x) = 8x$	$f'(x) = 8$
$f(x) = 9x^7$	$f'(x) = 63x^6$
$f(x) = 1,5x^2 + 2,5x^4$	$f'(x) = 3x + 10$

51. (ОК 04) Соответствие между знаком дискриминанта квадратного трехчлена и количеством корней

$D=0$	Один корень
$D>0$	Два действительных корня
$D<0$	Два комплексных корня

52. (ОК 03) Соответствие между видом телом вращения и его названием

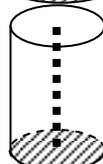
Конус



Усеченный конус



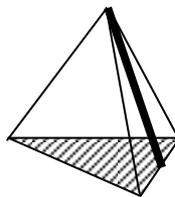
Цилиндр



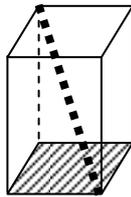
Сфера



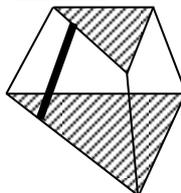
53. (ОК 02) Соответствие между видом многогранником и его названием
Пирамида



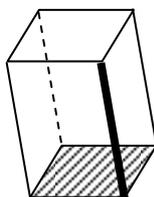
Прямоугольный параллелепипед



Усеченная пирамида



Наклонная призма



54. (ОК 03) Соответствие между телом и его элементами

Цилиндр

Два основания, образующие, высота.

Призма

Два основания, грани, ребра, вершины;

Конус

Основание, образующие, вершина

Пирамида

Основание, вершина, ребра, апофема

55. (ОК 03) Последовательность этапов статистической работы

1:Сбор данных

2:Обработка данных

3:Выводы, прогнозы.

56. (ОК 04) Последовательность этапов исследования функции на экстремум

1: Найти производную $f'(x)$.

2: Найти критические точки данной функции, в которых $f'(x) = 0$

3: Исследовать знак первой производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.

4: Установить промежутки возрастания убывания функции и точки максимума и минимума

5: Вычислить значения функции в точках максимума и минимума.

57. (ОК 04) Последовательность этапов исследования функции на точки перегиба

1: Найти вторую производную $f''(x)$.

2: Найти критические точки функции $y = f(x)$, в которых $f''(x)$ обращается в нуль или терпит разрыв.

3: Исследовать знак второй производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.

4: Установить промежутки выпуклости вогнутости функции и точки перегиба и минимума

5: Вычислить значения функции в точках перегиба.

58. (ОК 04) Последовательность этапов нахождения определенного интеграла

1: Находим первообразную функцию $F(x)$

2: Подставляем значение верхнего предела в первообразную функцию: $F(b)$

3: Подставляем значение нижнего предела в первообразную функцию: $F(a)$

4: Рассчитываем разность $F(b)-F(a)$, то есть, находим число.

59. (ОК 04) Последовательность этапов схемы исследования функции

1: Нахождение области определения функции.

2: Исследование функции на четность и нечетность.

3: Нахождение точек пересечения графика функции с осями

4: Нахождение экстремумов и интервалов монотонности функции.

- 5: Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости и точек перегиба графика функции.
 6: Построение графика функции.

60. (ОК 084) Последовательность основных тригонометрических углов в возрастающем порядке

- 1: $\pi/6$
 2: $\pi/4$
 2: $\pi/3$
 3: $\pi/2$
 4: π
 5: $3\pi/2$
 6: 2π

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

			дополнительные вопросы преподавателя.	
--	--	--	---	--