

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 22.10.2023 12:54:38
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459f1adadaa327e34f47e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УР

_____ Т.И. Дзюба

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(электроподвижной состав)

Направленность (профиль)/специализация: технологический

Составитель(и): Преподаватель Красноперова О.С.

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ — Математических и общих естественно-научных
дисциплин

Протокол от 24.05.2023г. № 6

Старший методист _____ Н.Н. Здриль

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ЕН.01 Математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 388

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **114 ЧАС**

Часов по учебному плану	114	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Другая форма промежуточной аттестации 1 курс (1сем,2 сем)
обязательная нагрузка	76	
самостоятельная работа	30	
консультации	8	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	22	22	56	56
Практические	8	8	12	12	20	20
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	42	42	34	34	76	76
Контактная работа	46	46	38	38	84	84
Сам. работа	17	17	13	13	30	30
Итого	63	63	51	51	114	114

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1 Введение. Линейная алгебра. Основы дискретной математики. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды. Основы теории вероятностей и математической статистики. Основные численные методы. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

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

Код дисциплины: ЕН.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Математика

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестре 2 курса

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Математика

2.2.2 Инженерная графика

2.2.3 Электротехника

2.2.4 Электроника и микропроцессорная техника

2.2.5 Экология на железнодорожном транспорте

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам****Знать:**

актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Иметь практический опыт::**ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности****Знать:**

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Уметь:

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

Иметь практический опыт::**ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях****Знать:**

содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, предпринимательской деятельности

Уметь:
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
Иметь практический опыт:
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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
Иметь практический опыт:
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
Знать:
особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
Уметь:
грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
Иметь практический опыт:
ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
Знать:
сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; основы нравственности и морали демократического общества; основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции; основы культурных, национальных традиций народов российского государства; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
Уметь:
описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; применять стандарты антикоррупционного поведения
Иметь практический опыт:
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Знать:
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием
Уметь:
соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности,

оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения; использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности

Иметь практический опыт:

ОК 08.: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Знать:

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья

Уметь:

использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

Иметь практический опыт:

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Знать:

правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Уметь:

понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Иметь практический опыт:

ПК 2.2.: Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

Знать:

нормирования труда;
правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;
прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;
нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности

Уметь:

ставить производственные задачи коллективу исполнителей;
защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством

Иметь практический опыт:

планирования работы коллектива исполнителей;
определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации

ПК 2.3.: Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

Знать:

основных направлений развития предприятия как хозяйствующего субъекта;
организации производственного и технологического процессов;
материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, показателей их эффективного использования;
ценообразования, форм оплаты труда в современных условиях;
функций, видов и психологии менеджмента;
основ организации работы коллектива исполнителей;
принципов делового общения в коллективе;
особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности;
нормирования труда;
правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;
прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;

нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности
Уметь:
докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством
Иметь практический опыт:
определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации
ПК 3.1.: Оформлять техническую и технологическую документацию.
Знать:
технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации железнодорожного подвижного состава;
Уметь: выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
Иметь практический опыт:
оформления технической и технологической документации
ПК 3.2.: Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.
Знать:
типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов железнодорожного подвижного состава
Уметь:
выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
Иметь практический опыт:
разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1 Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, предпринимательской деятельности;

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;

сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;

основы нравственности и морали демократического общества;

основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции

основы культурных, национальных традиций народов российского государства;

стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;

правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

пути обеспечения ресурсосбережения;

основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья;

правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;

нормирования труда;

правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;

прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;

нормативных документов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

основных направлений развития предприятия как хозяйствующего субъекта;

организации производственного и технологического процессов;

материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, показателей их эффективного использования;

ценообразования, форм оплаты труда в современных условиях;

функций, видов и психологии менеджмента;

основ организации работы коллектива исполнителей;

принципов делового общения в коллективе;

особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности;

нормирования труда;

правового положения субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;

прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;

технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации железнодорожного подвижного состава;

типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов железнодорожного подвижного состава.

3.2	<p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;</p> <p>проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения;</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>ставить производственные задачи коллективу исполнителей;</p> <p>защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</p> <p>докладывать о ходе выполнения производственной задачи;</p> <p>проверять качество выполняемых работ;</p> <p>защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</p> <p>выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;</p>
3.3	<p>Иметь практический опыт: планирования работы коллектива исполнителей;</p> <p>определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации;</p> <p>оформления технической и технологической документации;</p> <p>разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p>

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1 Лекционные занятия					
1.1	Введение. Математика и научно технический прогресс; понятие о математическом моделировании	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Занятия с применением затрудняющих условий
1.2	Линейная алгебра. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Полярные координаты	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.3	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.4	Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Занятия с применением затрудняющих условий
1.5	Комплексные числа	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.6	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграммы Эйлера –Венна	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Занятия с применением затрудняющих условий
1.7	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание

1.8	Приложение производной функции к решению различных задач	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.9	Интегрирование функции	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.10	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.11	Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.12	Дифференциальное и интегральное исчисление	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.13	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.14	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание

1.15	Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.16	Дифференциальные уравнения в частных производных	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.17	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
1.18	Ряды. Признак сходимости ряда по Даламберу	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.19	Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.20	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.21	Ряды	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента

1.22	Основы теории вероятностей и математической статистики. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Занятия с применением затрудняющих условий
1.23	Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.24	Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.25	Теория вероятностей	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.26	Основные численные методы. Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Занятия с применением затрудняющих условий
1.27	Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.28	Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
Раздел 2 Практические занятия						

2.1	Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
2.2	Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
2.3	Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Контрольная работа по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения»	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в малых группах
2.4	Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
2.5	Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в малых группах
2.6	Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
2.7	Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в малых группах

2.8	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в малых группах
2.9	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
2.10	Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1 Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
Раздел 3 Самостоятельные занятия						
3.1	Работа с учебной литературой по теме: «Комплексные числа». Создание презентации по теме: «Применение КЧ»	3/2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.2	Решение задач по теме: «Комплексные числа»	3/2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.3	Проработать конспект занятия. Работа с учебной литературой. Создание презентации по теме: «Применение графов на жд транспорте»	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.4	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисление»	3/2	5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента

3.5	Решение задач по теме: «Дифференциальные уравнения»	3/2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.6	Решение прикладных задач с применением числовых рядов	4/2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.7	Работа с учебной литературой по теме: «Основы теории вероятности и математической статистики»	4/2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.8	Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	4/2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
3.9	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме: «Численные методы»	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Индивидуальная работа студента
Раздел 4 Консультации						
4.1	Производная функции	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Лекция-консультация

4.2	Подготовка к зачету	3/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Лекция-консультация
4.3	Ряды	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Лекция-консультация
4.4	Подготовка к зачету	4/2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1Л2.1 Э1	Лекция-консультация

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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	Дадаян А.А.	Математика: учебник	М: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2003,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дадаян А.А.	Сборник задач по математике: Учеб. пособие	М: Форум : ИНФРА-М, 2013,

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

Э1	1. Майсея Л. И., Ермолицкий А. А. Мацкевич И. Ю. Математика в примерах и задачах [электронный ресурс]: учебное пособие, часть 1/- Минск: Вышэйшая школа, 2014 г. – 360 с.	http://biblioclub.ru/ -«университетская книга online».
----	---	---

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

Abbyy Fine Reader 10 се, лиц. 116421
Free Conference Call (свободная лицензия)
Microsoft Windows Professional 8, лиц. 62003065
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
-----------	------------	-----------

АМИЖТ (СПО) Аудитория 205 (1)	Кабинет математики	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, шкафы. Ноутбук, мультимедийный проектор, экран. Лицензионное программное обеспечение: LibreOffice - офисный пакет Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ (СПО) Аудитория 312 (1)	Кабинет математики	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, шкафы. Мультимедийный проектор, ноутбук, экран. Учебные пособия по темам: функции и графики, производная и её применение, стереометрия, многогранники, тела вращения. Презентации. Видеофильмы. Лицензионное программное обеспечение: LibreOffice - офисный пакет Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ Аудитория №208	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры.

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

При изучении дисциплины «Математика» проводятся учебные занятия в форме лекций – для освоения теоретических знаний, практические занятия – для формирования практических умений и навыков, а также студенты выполняют самостоятельную работу по освоению отдельных тем, изучению дополнительной литературы.

Прежде всего, следует внимательно ознакомиться с рабочей учебной программой, тематикой учебных занятий, подобрать рекомендуемую литературу. Для формирования системы знаний и умений по дисциплине рекомендуется придерживаться последовательности изучения разделов и тем, предложенной в программе и методических рекомендациях.

Приступая к проработке темы, необходимо уяснить круг рассматриваемых вопросов. Затем изучить материал темы по конспекту и рекомендуемой литературе, выделить главное, ответить на вопросы. При подготовке к занятиям обучающимся рекомендуется активно использовать интернет ресурсы. Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применяются мультимедийные презентации. Для развития творческих способностей и повышения интереса к дисциплине студентам предлагается самостоятельное составление и решение кроссвордов, ребусов, подготовка презентаций. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

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

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 при сдаче других форм промежуточной аттестации

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
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 объеме, 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	Обучающийся:	Отлично

уровень	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	
---------	---	--

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует 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 и 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.
Иметь практически опыт	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	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке

			консультативной поддержке в части современных проблем.	преподавателя в части междисциплинарных связей.
--	--	--	--	---

2. Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Дать определение производной. (ОК 1)
2. Как найти производную функции по определению (ОК4)
3. Что такое дифференцирование? (ОК 4)
4. В чем заключается геометрический смысл производной? (ПК 3.1)
5. В чем заключается физический смысл производной? (ПК 3.1)
6. Чему равна производная постоянной величины? (ОК 7)
7. Чему равны производные: суммы, произведения, частного. (ПК 2.3)
8. Чему равны производные элементарных функций. (ОК 5)
9. Дать определение первообразной. (ОК 3)
10. Дать определение неопределенного интеграла. (ОК 5)
11. Что такое интегрирование функции? (ПК 3.1)
12. Рассказать правила интегрирования. (ПК 3.1)
13. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла. (ОК 4)
14. Перечислить методы интегрирования. (ОК 4)
15. Дать определение определенного интеграла. (ОК 6)
16. Записать формулу Ньютона-Лейбница. (ОК 6)
17. Сформулировать основные свойства определенного интеграла. (ОК 4)
18. Дать определение дифференциального уравнения. (ПК 3.2)
19. Дать определение дифференциального уравнения первого порядка. (ОК 8)
20. Дать определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. (ОК8)
21. Дать определение дифференциального уравнения второго порядка. (ОК 8)
22. Дать понятие множества и его элемента. (ПК 3.1)
23. Какие множества называются упорядоченными? (ПК 3.1)
24. Перечислить способы задания множеств. (ОК 2)
25. Перечислить основные операции над множествами. (ОК 3)
26. Дать определение отношения. (ОК 9)
27. Перечислить свойства отношений. (ОК 8)
28. Дать определение графа. (ПК 2.2)
29. Элементы графов. (ОК 5)
30. Виды графов и операции над ними (ОК7)
31. Какие события называются совместными и несовместными? (ОК 6)
32. Какие события называются противоположными? (ОК 5)
33. Дать классическое определение вероятности. (ОК 2)
34. Что называется дискретной случайной величиной? (ОК 4)
35. Что такое закон распределения дискретной случайной величины? (ПК 2.2)

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Раздел 1 Математический анализ

1. (ОК 1) Вставить пропущенное слово:

_____ функции - совокупность всех действительных значений аргумента X , при которых функция определена и выражается действительным числом.

(Ответ: Область определения)

2. (ОК 1) Выбрать правильный ответ:

Область определения функции $y = \sqrt{2x - 4}$:

- А) $[2; \infty)$
- Б) $(2; \infty)$
- В) $(\infty; 2]$
- Г) $(\infty; 2)$

3. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 5x^2 + 1}{x^2 + 7x + 2}$ равно:

- А) 0
- Б) 1
- В) ∞
- Г) $\frac{1}{2}$

4. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 7x + 4)$ равно:

- А) 36
- Б) -8
- В) ∞
- Г) 0

5. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{6x}$ равно:

- А) 0
- Б) ∞
- В) 1.5
- Г) $\frac{2}{3}$

6. (ОК 4) Выбрать правильный ответ:

Функция $y = \frac{1}{1-x^2}$ задана _____ способом:

- А) Табличным
- Б) Буквенным
- В) Аналитическим
- Г) Графическим

7. (ОК 4) Выбрать правильный ответ:

Какая из перечисленных функций четная?

- А) $y = -\frac{3}{x}$
- Б) $y = \frac{x^2}{1+x^2}$
- В) $y = 2x^3 + 3x$
- Г) $y = 2x - 7$

8. (ОК 4) Выбрать правильный ответ:

Функция $y = 5x^3 + x^5 - 2$ имеет производную:

- А) $y' = 5x^2 + x^4$
- Б) $y' = 15x^2 + 5x^4$
- В) $y' = 15x^2 + 5x^4 - 2$
- Г) $y' = x^3 + x^5$

9. (ОК 4) Установить соответствие между функцией и ее производной:

x^n	nx^{n-1}
$\cos x$	$-\sin x$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctg x$	$\frac{1}{1+x^2}$

10. (ОК 4) Установить соответствие между функциями и их производными

1. $f(x) = 6 + \cos x$
2. $f(x) = 6x + \cos x$
3. $f(x) = 6 - \cos x$

Указать соответствие для каждого нумерованного элемента задания:

- А) $f'(x) = -\sin x$
- Б) $f'(x) = \sin x$
- В) $f'(x) = 6 - \sin x$

Правильный ответ: 1-А; 2-В; 3-Б

11. (ОК 8) Выбрать правильный ответ

Производная функции $y = e^{4x+1}$ имеет вид...

- А) $y'(x) = (4x + 1)e^{4x}$
- Б) $y'(x) = 4e^{4x+1}$
- В) $y'(x) = 4e^{3x+1}$
- Г) $y'(x) = e^{4x+1}$

12. (ОК 8) Выбрать правильный ответ

Производная функции $y = x^2 * e^x$ имеет вид ...

- А) $y' = 2x + e^x$
- Б) $y' = 2x * e^x + x^2 * e^x$
- В) $y' = 2x * e^x - x^2 * e^x$
- Г) $y' = 2x * e^x$

13. (ОК 8) Выбрать правильный ответ

Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = x^2 - 3x - 1$ имеет вид...

- А) $y'' = 2$
- Б) $y'' = 3$
- В) $y'' = 0$
- Г) $y'' = 1$

14. (ОК 3) Выбрать правильный ответ:

Производная функции $y = 5x + 3\sin x$ в точке $x_0 = \pi$ принимает значение, равное:

- А) 5π
- Б) 0
- В) 8
- Г) 2

15. (ОК 8) Выбрать правильный ответ:

Найти дифференциал функции $y = (4x + 6)^5$:

- А) $dy = 5(4x + 6)^4 dx$
- Б) $dy = (4x + 6)^4 dx$
- В) $dy = 5(6x + 4)^5 dx$

$$\Gamma) dy = 20(4x + 6)^4 dx$$

16. (ОК 5) Выбрать правильный ответ:

$$y = x^4 + \frac{8}{3}x^3 - 6x^2 - 3$$

Найдите точку максимума функции

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3

17. (ПК 1.3) Выбрать правильный ответ:

Операция интегрирования является обратной по отношению к операции:

- А) логарифмирования
- Б) дифференцирования**
- В) потенцирования
- Г) вычисления производной

18. (ОК 8) Выбрать правильный ответ:

Общим решением дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 0$ является:

- А) $y = C_1 e^{5x} + C_2 e^{2x}$
- Б) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$**
- В) $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{2x}$
- Г) нет решений

19. (ОК1) Вставить пропущенное слово

_____ – это множество всех первообразных данной функции.

(Ответ: Неопределенный интеграл)

20. (ОК 8) Выбрать правильный ответ:

Интеграл $\int (5x^3 - 2x^2 + 3x - 8) dx$ равен:

- А) $\frac{5}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 8x + c$**
- Б) $\frac{5}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 8x$
- В) $15x^2 - 4x + 3$
- Г) $x^4 - x^3 + 3x - 8 + c$

21. (ОК 8) Выбрать правильный ответ:

Если $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + C$, тогда функция $f(x)$ равна...

- А) $2x$
- Б) $\frac{x^3}{6}$
- В) x**
- Г) $\frac{x}{2}$

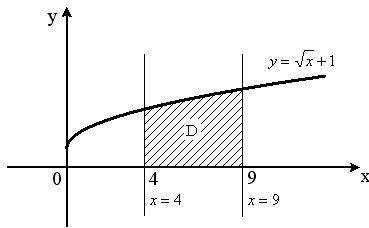
22. (ОК 4) Выбрать правильный ответ:

Используя свойства определенного интеграла, интеграл $\int_0^\pi (3\sin x + x^2) dx$ можно привести к виду...

- А. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \sin x dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^\pi x^2 dx$
- В. $3 \int_0^\pi (\sin x + x^2) dx$
- С. $3 \int_0^\pi \sin x dx + \int_0^\pi x^2 dx$**
- Д. $\int_\pi^0 (3 \sin x + x^2) dx$

23. (ПК 1.3) Выбрать правильный ответ:

Площадь криволинейной трапеции D определяется интегралом ...



- A) $\int_4^9 (\sqrt{x} + 1) dx$
- Б) $\int_4^{49} \sqrt{x} dx$
- В) $\int_0^4 (\sqrt{x} + 1) dx$
- Г) $\int_4^9 (\sqrt{x} + 1) dx$

24. (ОК 5) Установить соответствие между функцией и ее первообразной:

x^n	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + c$
$\cos x$	$\sin x + c$
$\frac{1}{x}$	$\ln x + c$
$\frac{1}{1+x^2}$	$\arctg x$

25. (ОК 1) Вставить пропущенное слово

Функция вида $y=a^x$, где $a>0$ и $a\neq 1$ называется _____.

(Ответ: показательная)

26. (ОК 8) Выбрать правильный ответ:

Четвертый член числового ряда, общий член которого задан формулой $a_n = \frac{(-1)^n}{3^n}$ равен:

- A) $\frac{1}{27}$
- Б) $\frac{1}{81}$
- В) $-\frac{1}{81}$
- Г) 4

27. (ОК 8) Выбрать правильный

Частичная сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (n-1)^2$ равна:

- A) -3
- Б) 0
- В) 1
- Г) ∞

28. (ОК 8) Установить соответствие между частичными суммами S_n числового ряда с общим членом

$$a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n} \text{ и значениями этих сумм.}$$

1. S_1
2. S_2
3. S_3

А) $\frac{1}{2}$

Б) 1

В) $\frac{5}{6}$

Правильный ответ: 1-Б; 2-А; 3-В

29. (ОК 8) Установить соответствие между рядами и их названиями.

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+4}$

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2^n}$

3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2n+3}$

А) Знакоположительный

Б) Степенной

В) Знакопеременный

Правильный ответ: 1-А; 2-Б; 3-В

30. (ОК 6) Выбрать правильный ответ:

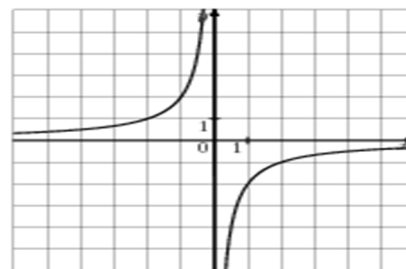
График какой функции изображен на рисунке?

А) $y = \frac{2}{x}$

Б) $y = -\frac{2}{x}$

В) $y = x^3$

Г) $y = -x^3$



31. (ПК 2.2) Установить последовательность нахождения экстремумов функции:

3:определить знаки производной слева и справа от критических точек

2:найти критические точки функции и нанести их на область определения функции

4:указать, является ли критическая точка максимумом или минимумом

1: найти производную функции и приравнять ее к нулю

32. (ОК 6) Выбрать правильный ответ:

Дифференциальное уравнение $\cos y dx - x^2 dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению...

А) $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{\cos^2 y}$

Б) $\frac{dx}{x^2} = \frac{dy}{\cos y}$

В) $\cos y dx = x^2 dy$

Г) $\frac{\cos y dx}{x^2} = dy$

33. (ПК 2.3) Установить последовательность нахождения точки перегиба функции:

3:установить знаки второй производной функции при переходе через критические точки 2 рода.

2:найти критические точки функции и нанести их на область определения функции

4:найти ординату точки перегиба

1: найти вторую производную функции и приравнять ее к нулю

34. (ПК 2.2) Установить последовательность алгоритма решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными:

2: Члены с одинаковыми дифференциалами переносят в одну сторону равенства и выносят дифференциал за скобку.

3: Разделяют переменные.

1: Выражают производную функции через дифференциалы dx и dy .

4: Интегрируют обе части равенства и находят общее решение.

5: Если заданы начальные условия, то находят частное решение.

Раздел 2 Основы дискретной математики

1. (ОК 6) Выбрать правильный ответ:

$A = \{1, 2, 5\}$, $D = \{x, y, z\}$. Декартово произведение $A \times D$ равно.

А) $\{1, 2, 5, x, y, z\}$

Б) $\{(1;x), (2;y), (5;z)\}$

В) $\{(1;x), (1;y), (1;z), (2;x), (2;y), (2;z), (5;x), (5;y), (5;z)\}$

Г) $\{(x;1), (y;2), (x;5), (1;z), (1;x), (2;z)\}$

2. (ОК 8) Выбрать правильный ответ

Указать пару чисел $(x;y)$, находящихся в отношении $y=x-2$

А) (3;5)

Б) (-3;-5)

В) (-3;5)

Г) (5;3)

3. (ОК 1) Вставить пропущенное слово:

_____ - это некоторый набор, класс или совокупность объектов, каждый из которых обладает одним и тем же свойством.

(Ответ: множество)

4. (ПК 2.2) Установить соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами A и B .

Даны множества $A = \{5, 10, 15, 20\}$, $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$.

1. $\{15\}$

2. $\{3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 20\}$

3. $\{5, 10, 20\}$

Укажите соответствие для каждого пронумерованного элемента задания.

А) разность множеств A и B

Б) пересечение

В) объединение

Правильный ответ: 1-Б; 2-В; 3-А

5. (ОК 1) Вставить пропущенную фразу

Дано множество A , состоящее из таких элементов x , которые принадлежат N и делятся на 7. Тогда верным утверждением будет: «Множество A _____»

А) конечно и задано перечислением элементов;

Б) бесконечно и задано с помощью характеристического свойства;

В) бесконечно и задано перечислением элементов;

Г) конечно и задано перечислением элементов;

6. (ОК 8) Выбрать правильный ответ

Определить какое из множеств является подмножеством множества $A = \{5, 15, 25, 35, 45, 55\}$

А) $\{55\}$

Б) $\{5, 25, 50\}$

В) $\{25, 55, 75\}$

Г) $\{10, 25\}$

Раздел 3 Основы теории вероятности и математической статистики

1. (ОК 1) Вставить пропущенное слово:

_____ -это наука, изучающая закономерности случайных явлений.

(Ответ: Теория вероятности)

2. (ОК 1) Выбрать правильный ответ:

Вычислить A^3_7 :

А) 35

Б) 70

В) 210

Г) 42

3. (ПК 2.3) Выбрать правильный ответ

$\frac{8!}{}$

Выражение $6!$ равно:

А) 2

Б) 56

В) 30

$\frac{4}{}$

Г) $\frac{3}{}$

4. (ПК 2.2) Выбрать правильный ответ:

Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных предметов?

А)30

Б)100

В)120

Г) 5

5. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Математическое ожидание дискретной случайной величины заданной законом распределения равно:

X	2	4	5
P	0.2	0.7	0.1

А) 11

Б) 1

В) 3,7

Г) 3,5

6. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное четному числу?

А) $\frac{1}{6}$

Б) 0,5

В) $\frac{1}{3}$

Г) 0,25

7. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

В ящике лежат карточки с буквами, из которых можно составить слово «электрификация». Какова вероятность того, что наугад выбранная буква окажется буквой к?

- А) $\frac{1}{7}$
 Б) 7
 В) $\frac{1}{14}$
 Г) $\frac{2}{33}$

8. (ОК 1) Вставить пропущенное слово

_____ распределения случайной величины – соответствие между значением случайной величины и его вероятностью.

(Ответ: Закон)

9. (ОК 6) Установить соответствие между числовой характеристикой и ее формулой вычисления

Среднееквadraticескоеотклонение	$\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$
Математическоеожидание	$M(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$
Дисперсия	$D(X) = \sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot p_i - M^2(X)$

10. (ПК 2.3) Выбрать правильный ответ:

События А и В несовместны. $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,4$. Вероятность их суммы равна:

- А) 0,1
 Б) 0,12
 В) 0,7
 Г) 1

11. (ОК 2) Выбрать правильный ответ:

Дан вариационный ряд: 1,2,2,3,3,4,6. Для него выборочное среднее равно:

- А) 3
 Б) $2\frac{1}{5}$
 В) $1\frac{6}{7}$
 Г) 7

Раздел 4 Основные численные методы

1. (ПК 3.1) Выбрать правильный ответ:

Пусть $a=9,2$ и $b=8,9$. Необходимо найти значение $3a-2b$. Сначала числа округлили до целых, а потом проделали вычисления. Получили $3*9,2-2*8,9=9$. Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна...

- А) 0,7
 Б) 0,3
 В) 1
 Г) 0,1

2. (ОК 7) Выбрать правильный ответ:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{b-a}{2n}(y_0 + 2y_1 + \dots + 2y_{n-1} + y_n)$$

Как называется данная формула

А) формула трапеций

Б) формула прямоугольников

В) формула парабол

Г) нетверного варианта

3. (ОК 6) Выбрать правильный ответ:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{b-a}{n}(y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1})$$

Как называется данная формула

А) формула парабол

Б) формула прямоугольников

В) формула трапеций

4. (ПК 3.2) Выбрать правильный ответ:

Найти приближенно $\int_0^4 x^2 dx$ методом трапеций, разделив промежуток интегрирования на 10 равных частей.

А) 21.44

Б) 21.33

В) 4

Г) 18

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

Объектоценки	Показателиоценивания результатовобучения	Оценка	Уровеньрезультатовобучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкийуровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговыйуровень
	84 – 75баллов	«Хорошо»	Повышенныйуровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокийуровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы

Элементыоценивани я	Содержаниешкалыоценивания			
	Неудовлетворител ьно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительныепогре шности	Незначительныеп огрешности	Полноесоответств ие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полноенесоответс твиекритерию.	Значительноенесоо тветствиекритерию	Незначительноене соответствиекрите рию	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 большой части из документов и специальной	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

		литературы по названию, содержанию и т.д.).	из числа обязательной литературы.	
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 дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.