

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.06.2021 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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  
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в

 г. Свободном  
Т.И. Дзюба

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины **Высшая математика**

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Составитель: старший преподаватель, Буря Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и  
специальностям «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 6 от 11.06.2021 г.

г. Свободный  
2021 г

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	540	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	44	зачёты (курс) 1(2)
самостоятельная работа	479	контрольных работ 1 курс (2), 2 курс (2)
часов на контроль	17	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	16	16	4	4	20	20
Практические	16	16	8	8	24	24
В том числе инт.	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	32	32	12	12	44	44
Контактная работа	32	32	12	12	44	44
Сам. работа	320	320	159	159	479	479
Часы на контроль	8	8	9	9	17	17
Итого	360	360	180	180	540	540

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы линейной алгебры. Определители, матричное исчисление. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение. Линейные преобразования. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная и полярная системы координат. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. Функция одной действительной переменной. Предельное исчисление ФОДП, непрерывность. Дифференциальное исчисление ФОДП. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы и их приложения. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Основные понятия гармонического анализа. Теория функции комплексного переменного. Операционное исчисление.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы элементарной математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретические основы электротехники

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

**Уметь:**

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

**Владеть:**

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

**Знать:**

Физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. Основы анализа и моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований

**Уметь:**

Применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.  
Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. Применять математический аппарат численных методов.

**Владеть:**

Навыками использования физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	<p>Основы линейной алгебры. Определители, матричное исчисление.</p> <p>Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение. Линейные преобразования. Аналитическая геометрия на плоскости.</p> <p>Прямоугольная и полярная системы координат. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. /Лек/</p>	1	4	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.2	<p>Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы и их приложения. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Основные понятия гармонического анализа. Теория функции комплексного переменного. Операционное исчисление. /Лек/</p>	1	4	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.3	<p>Предельное исчисление ФОДП, Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва. Асимптоты графика функции. /Лек/</p>	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.4	<p>Дифференциальное исчисление ФОДП. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование функций и построение графиков. Правило Лопитала. /Лек/</p>	1	4	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.5	<p>Интегрирование ФОДП. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и подстановкой. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. /Лек/</p>	1	1	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.6	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых. Физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. /Лек/	1	1	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.7	Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы и их приложения. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Основные понятия гармонического анализа. Теория функции комплексного переменного. Операционное исчисление. /Лек/	2	4	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение систем алгебраических уравнений (метод Крамера, Гаусса, матричный метод). /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.2	Векторная алгебра: скалярное, векторное и смешанное произведения и их приложения. /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.3	Прямая и плоскость в пространстве. /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.4	Вычисление основных неопределенностей пределов функций. Эквивалентность. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.5	Таблица производных. Правила дифференцирования. Применение производной: наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, экстремумы, правило Лопиталя. /Пр/	1	4	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Неопределенный интеграл. Свойства. Табличные интегралы, внесение под дифференциал. Интегрирование рациональных и дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

2.7	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых. Физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Абсолютная и условная сходимости. Признаки сходимости. /Пр/	1	2	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.8	Функции многих действительных переменных. Кратные и криволинейные интегралы и их приложения. Теория поля. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Ряды. Основные понятия гармонического анализа. Теория функции комплексного переменного. Операционное исчисление. /Пр/	2	8	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	6	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Самостоятельное изучение основной, дополнительной, методической литературы, ресурсов сети Интернет по темам, включенным в содержание дисциплины /Ср/	1	126	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	90	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение заданий контрольных работ /Ср/	1	104	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.4	Самостоятельное изучение основной, дополнительной, методической литературы, ресурсов сети Интернет по темам, включенным в содержание дисциплины /Ср/	2	70	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	30	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.6	Выполнение заданий контрольных работ /Ср/	2	59	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Часы на контроль</b>							
4.1	/Зачёт/	1	8	УК- 1,ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

4.2	/Экзамен/	2	9	УК- 1,ОПК- 2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
-----	-----------	---	---	-----------------	--	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кастрица О. А.	Высшая математика для экономистов: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=507318">http://znanium.com/go.php?id=507318</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=469720">http://znanium.com/go.php?id=469720</a>

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Звягина А.В., Коровина С.В.	Линейная алгебра: сб. задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.2	Якунина М.И., Гамалей В.Г.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.3	Костина Г.В., Плотникова Т.Г.	Элементы аналитической геометрии в трехмерном пространстве: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.4	Жукова В.И., Якунина М.И.	Математический анализ: метод. пособие по выполнению контр. работ № 5, 6 для студ. ИИФО направления подготовки "Инфокоммуникационные технологии и	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.5	Суляндзига Е.П., Ушакова Г.А.	Интегрирование функций одной переменной: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.6	Кругликова О.В., Матвеева Е.В.	Математика: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронно-библиотечная система: «Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

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

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license  
 Операционная система MS Windows 10 Professional Open license  
 Free Conference Call (свободная лицензия)  
 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license  
 Libre Office Свободно распространяемое ПО

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
АМИЖТ Аудитория №205(2)	кабинет математики	Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература. Технические средства обучения: проектор EPSON, интерактивная доска, ноутбук переносной Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к зачету, экзамену.

2) В начале обучения возможно тщательно спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС 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 при формировании рабочей программы  
дисциплины: Высшая математика**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций УК-1, ОПК-2

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

Шкалы оценивания компетенций УК-1, ОПК-2 при сдаче зачета, экзамена

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.	Не зачтено 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.	Зачтено 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.	Зачтено 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.	Зачтено Отлично

Описание шкал оценивания  
Компетенции обучающегося оценивается 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 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 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 демонстрирует 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, зачетам.

### 1 семестр

Примерный перечень вопросов к зачету  
Компетенция УК-1, ОПК-2:

1. Определители 2 и 3 порядка. Свойства. Вычисление определителей высших порядков.
2. Матрицы, действия с ними. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом.
3. Скалярное произведение. Свойства.
4. Векторное произведение. Свойства.
5. Смешанное произведение. Свойства.
6. Плоскость в  $R_3$ . Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
7. Прямая в  $R_3$ . Канонические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Полярная система координат. Связь между прямоугольной и полярной системами координат.
8. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
9. Первый замечательный предел. Следствия.
10. Второй замечательный предел. Следствия.
11. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
12. Дифференциал функции. Свойства.
13. Производная функции. Основные теоремы о производных.
14. Обратные тригонометрические функции. Дифференцирование.
15. Параметрическая функция и её дифференцирование.
16. Теоремы Роля и Лагранжа.
17. Теорема Коши. Правило Лопитала.
18. Монотонность функции. Условие возрастания функции.
19. Экстремум функции. Необходимое и достаточные условия экстремума.
20. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты.

### 3 семестр

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция УК-1, ОПК-2:

1. Функция нескольких переменных. Частные производные.
2. Производные высших порядков.
3. Дифференцирование сложной и неявной функции.
4. Экстремум функции двух переменных.
5. Первообразная. Теорема о множестве всех первообразных.
6. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
7. Таблица неопределенных интегралов. Вывод для элементарных функций.
8. Замена переменной в неопределенном интеграле.
9. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Основные классы интегрируемых по частям функций.
10. Интегрирование квадратичных трехчленов.
11. Интегрирование рациональных дробей. Простейшие дроби. Разложение правильной дроби на простые дроби.
12. Интегрирование иррациональных выражений. Биномиальные подстановки.
13. Универсальная тригонометрическая подстановка. Частные тригонометрические подстановки.
14. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
15. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
16. Вычисление площадей плоских фигур.
17. Двойной интеграл и его свойства. Вычисление в декартовых координатах путем сведения к двукратному интегралу. Приложение двойного интеграла.
18. Криволинейный интеграл первого рода: вычисление и его применение.
19. Криволинейный интеграл второго рода: вычисление и его применение.
20. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения I порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Особые решения.
21. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Особые решения.
22. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка и приводящиеся к ним.
23. Линейные дифференциальные уравнения I порядка, уравнения Бернулли.
24. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
25. Решение однородных линейных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами.
26. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений II порядка с правой частью специального вида.

#### Образец экзаменационного билета

АМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
_ семестр 20__/20__уч.г.	Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль Электроэнергетические системы и сети	«УТВЕРЖДАЮ»  Зам. директора по УР  _____ Дзюба Т.И.  «__» _____ 20__ г.
1. Найти точки экстремума функции $y = 0,25(3x^2 + x^3) - 5$ (УК-1)		
2. Вычислить интеграл $\int (x - 1)e^{3x} dx$ (ОПК-2)		
3. Сходимость несобственных интегралов и их вычисление. (ОПК-2)		
Ст. преподаватель _____ Буря Л.В.		

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования. ОПК-2, УК-1

Примерные задания теста

#### 1. Выберите верный вариант ответа. ОПК-2

Под погрузку поданы платформа, полувагон и крытый вагон. Грузоподъемность платформы используется с вероятностью 0,9, полувагона - 0,8 и крытого вагона - 0,7. Тогда вероятность того, что грузоподъемность всех трех вагонов будет использована полностью, равна

1. 0,504
2. 0,092
3. 0,014
4. 0,398

#### 2. Соответствие между формулой и ее названием УК-1

Теорема о вероятности совместного появления двух событий

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B)$$

Теорема о вероятности произведении двух независимых событий

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

Теорема о вероятности появления хотя бы одного события

$$P(A) = 1 - q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n,$$

$$\text{где } q_1 = P(\bar{A}_1), q_2 = P(\bar{A}_2), \dots, q_n = P(\bar{A}_n)$$

#### 3. Введите ответ числом в десятичной записи. ОПК-3

Дан закон распределения дискретной случайной величины  $X$

$x_i$	1	2	3	4	5
$p_i$	0,14	0,28	0,17	0,32	$p_5$

Тогда значение вероятности  $p_5$  равно

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы экзаменационного билета, зачета,**

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Не зачтено Неудовлетворительно	Зачтено Удовлетворительно	Зачтено Хорошо	Зачтено Отлично
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 дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.