

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова
«_____» декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ

Б1.В.ДВ.05.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Лесоинженерное дело

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

| | |
|--|-----------|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения..... | 4 |
| 3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости | 4 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий | 5 |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам | 6 |
| 4.3 Лабораторные работы..... | 6 |
| 4.4 Семинары / практические занятия..... | 6 |
| 4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект | 6 |
| 5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 8 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий..... | 11 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 17 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 17 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 18 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины | 23 |
| Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе | 24 |
| Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине..... | 25 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому и производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане

Цель дисциплины

Приобретение у обучающихся знаний в области решения математически сформулированных задач, необходимых в профессиональной деятельности, с помощью ЭВМ и специальных программ.

Задачи дисциплины

Основная задача дисциплины – формирование у обучающегося комплекса систематизированных знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного решения практических вопросов о численных методах математики, их применимости при определенных условиях, о погрешностях вычислений, использовании вычислительной техники и программ при решении задач, необходимых в профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-4 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | знать: - источники и методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; уметь: - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; - представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; владеть: - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; - способами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| ПК-11 | владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки | знать: - методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; уметь: - использовать методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; - владеть: - методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Теория исследования операций относится к элективной части.

Дисциплина Теория исследования операций базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных образовательных программ. Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Теория исследования операций представляет основу для изучения дисциплин: Метрология, стандартизация, сертификация, Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, Моделирование и оптимизация процессов.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

| Форма обучения | Курс | Семестр | Трудоемкость дисциплины в часах | | | | | | Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР | Вид промежуточной аттестации |
|-------------------------------|------|---------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|--|------------------------------|
| | | | Всего часов (с экз.) | Аудиторных часов | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Очная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Заочная | 3 | - | 36 | 6 | - | - | 6 | 26 | - | зачет |
| Заочная (ускоренное обучение) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

| Вид учебных занятий | Трудоемкость (час.) | в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) | Распределение по курсам, час |
|--|---------------------|--|------------------------------|
| | | | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 6 | 2 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 6 | 2 | 6 |
| Групповые (индивидуальные) консультации | + | - | + |
| II. Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 26 | - | 26 |
| Подготовка к практическим занятиям | 20 | - | 20 |
| Подготовка к зачету в течение семестра | 16 | - | 16 |
| III. Промежуточная аттестация зачет | + | - | + |
| Общая трудоемкость дисциплины час. | 36 | - | 36 |
| зач. ед. | 1 | - | 1 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

| № раздела и темы | Наименование раздела и тема дисциплины | Трудоёмкость, (час.) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.) | |
|------------------|---|----------------------|---|------------------------------------|
| | | | учебные занятия | Самостоятельная работа обучающихся |
| | | | Практические занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Задачи линейной алгебры | 5 | 1 | 4 |
| 1.1. | Задачи линейной алгебры. Основные определения алгебры матриц. Решение систем линейных уравнений. | 5 | 1 | 4 |
| 2. | Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений | 5 | 1 | 4 |
| 2.1 | Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Методы решения нелинейных уравнений: дихотомии, хорд, касательных, комбинированный метод. Методы решения систем нелинейных уравнений: итерации, градиента, метод Ньютона. Оценка погрешностей методов | 5 | 1 | 4 |
| 3. | Аппроксимация функции | 5 | 1 | 4 |
| 3.1 | Аппроксимация функции. Основные понятия. Методы интерполирования. Использование многочленов, полином Ньютона, Лагранжа, интерполяция сплайнами. | 2,5 | 0,5 | 2 |
| 3.2 | Определение параметров эмпирической зависимости: метод выбранных точек, метод средних. Метод наименьших квадратов. Локальное сглаживание данных. | 2,5 | 0,5 | 2 |
| 4. | Численные методы дифференцирования | 5 | 1 | 4 |
| 4.1 | Численные методы дифференцирования. Оценка точности методов. Использование интерполяционных формул. Аппроксимация производных с помощью центральных разностей. Метод неопределенных коэффициентов | 5 | 1 | 4 |
| 5. | Численные методы интегрирования | 7 | 1 | 6 |
| 5.1 | Численные методы интегрирования. Методы прямоугольников, трапеции, Симпсона. Квадратурные формулы Чебышева, Гаусса. Вычисление интеграла с заданной точностью. | 7 | 1 | 6 |
| 6. | Численное решение дифференциальных уравнений | 5 | 1 | 4 |
| 6.1 | Метод Эйлера, Рунге-Кутта, Адамса. | 5 | 1 | 4 |
| ИТОГО | | 32 | 6 | 26 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам
Учебным планом не предусмотрено

4.3. Лабораторные работы
Учебным планом не предусмотрены

4.4. Практические занятия

| <i>№ п/п</i> | <i>Номер раздела дисциплины</i> | <i>Наименование лабораторных работ</i> | <i>Объем в часах</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|------------------|---|---|--------------------------|--|
| 1 | 1. | Знакомство с пакетами программ Matlab, Mathcad. Основные возможности. | 0,5 | - |
| 2 | 1. | Нахождение определителей, миноров матриц. Решение систем линейных уравнений | 0,5 | - |
| 3 | 2. | Решение нелинейных уравнений | 1 | Дискуссия (1 час) |
| 4 | 2. | Решение систем нелинейных уравнений | 0,5 | - |
| 5 | 3. | Методы интерполирования. Нахождение интерполяционных функции: линейной, квадратичной, многочлен Лагранжа | 0,5 | - |
| 6 | 3. | Аппроксимация функции. Метод наименьших квадратов, метод разностей. | 0,5 | - |
| 7 | 4. | Дифференцирование функции | 0,5 | - |
| 8 | 5. | Численное интегрирование. Метод прямоугольников, метод трапеции, интегрирование с использованием сплайн - функций | 1 | Дискуссия (1 час) |
| 9 | 6. | Решение дифференциальных уравнений | 1 | - |
| ИТОГО | | | 6 | 2 |

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.

Учебным планом не предусмотрены

**МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ И
ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <i>Компетенции</i> | <i>Кол-во часов</i> | <i>Компетенции</i> | | Σ <i>комп.</i> | <i>тср, час</i> | <i>Вид учебной работы</i> | <i>Оценка результатов</i> |
|---|---------------------|--------------------|-----------|--------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| | | <i>ОПК</i> | <i>ПК</i> | | | | |
| | | <i>4</i> | <i>11</i> | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1. Задачи линейной алгебры. | 5 | + | + | 2 | 2,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. | 5 | + | + | 2 | 2,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| 3. Аппроксимация функции. | 5 | + | + | 2 | 2,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| 4. Численные методы дифференцирования. | 5 | + | + | 2 | 2,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| 5. Численные методы интегрирования. | 7 | + | + | 2 | 3,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| 6. Численное решение дифференциальных уравнений. | 5 | + | + | 2 | 2,5 | Лк, ПЗ, СРС | Зачет |
| <i>всего часов</i> | 32 | 16 | 16 | 2 | 16 | | |

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Исаков, В.Н. Элементы численных методов : учебное пособие / В. Н. Исаков. - Москва : Академия, 2003. - 188 с.. с. 45 – 134.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование издания | Вид занятия (ПЗ) | Количество экземпляров в библиотеке, шт. | Обеспеченность, (экз./ чел.) |
|----------------------------------|--|------------------|--|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основная литература | | | | |
| 1. | Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с. | ПЗ | 16 | 1,0 |
| 2. | Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649# | ПЗ | ЭР | 1,0 |
| 3. | Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455 | ПЗ | ЭР | 1,0 |
| Дополнительная литература | | | | |
| 4. | Исаков, В.Н. Элементы численных методов : учебное пособие / В. Н. Исаков. - Москва : Академия, 2003. - 188 с. | СР | 30 | 1,0 |
| 5. | Мартынов, Н.Н. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с. | ПЗ | 50 | 1,0 |
| 6. | Кудрявцев, Е.М. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с. | ПЗ | 16 | 1,0 |
| 7. | Кудрявцев, Е.М. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с. | ПЗ | 25 | 1,0 |
| 8. | Методические указания к лабораторным работам по математической статистике с применением ЭВМ. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001, 66 с. http://window.edu.ru/resource/932/23932 | СР | ЭР | 1,0 |
| 9. | Вычислительные методы линейной алгебры: лабораторный практикум в системе MATLAB. – Пенза: ПГУ, 2010. – 93 с. http://window.edu.ru/resource/657/72657 | СР | ЭР | 1,0 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение обучающимися учебной дисциплины рассчитано на один семестр.

Занятия лекционного типа

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематически отдельные темы курса взаимосвязаны между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические занятия

При подготовке обучающийся подготавливает заготовку отчета, выполняя конспект теоретического материала по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя.

Перед выполнением следует изучить теоретическую часть методических указаний к данной работе, на основании чего получить допуск к ее выполнению. Во время выполнять

учебные задания с максимальной степенью активности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защитой работы перед преподавателем.

Защита отчета заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файлов и напечатанного отчета и демонстрации полученных навыков в ответах на вопросы преподавателя. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты. После приема преподавателем отчет хранится на кафедре воспроизводства и переработки лесных ресурсов и обучающемуся не выдается.

Отчет по работе должен быть оформлен на основании СТП и состоять из следующих структурных элементов:

1. титульный лист;
2. цель работы;
3. описание задачи
4. Теоретическая часть.
5. Практическая часть.
6. анализ результатов работы;
7. выводы.

Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. Незачем копировать целиком или частично методическое пособие (описание) лабораторной работы или разделы учебника. На основе обобщения выполненных работ, представленных в практической части, в выводах кратко излагаются результаты работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы, что нового узнал обучающийся при выполнении работы. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п. Возможно, получены дополнительные формулы, данные, предложены оригинальные методики, - это должно быть отражено в выводах.

Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа

Важной частью самостоятельной работы является умение выделить основополагающие, отправные точки в понимании материала. Особо важную роль в этом процессе необходимо уделить конспекту лекций, в котором преподаватель сформировал «скелет», структуру раздела дисциплины. Читением учебной и научной литературы обучающийся углубляет и расширяет знания о предмете изучения. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине. Подготовка к занятиям лекционного типа подразумевает приобретение обучающимся первичных знаний по теме лекции для подготовки к структуризации объекта изучения, которую преподаватель выполняет на лекции. Изучение материала по теме лекции имеет цель уточнения отдельных моментов. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Перед лабораторной работой обучающийся подготавливает заготовку отчета, выполняя конспект теоретического материала по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельная работа. Подготовка к зачету

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение конспектов практических занятий и отчетов по ним;

Перечень вопросов к зачету представлен в приложении 2 п. 2. Баллы за зачет выставляются по критериям, представленным в приложении 2 п. 3.

9.1. Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практическое занятие №1

Знакомство с пакетами программ Matlab, Mathcad. Основные возможности.

Цель работы: знакомство с пакетами программ Matlab, Mathcad.

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №2

Нахождение определителей, миноров матриц. Решение систем линейных уравнений

Цель работы: нахождение определителей, миноров матриц. Решение систем линейных уравнений

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с.<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №3

Решение нелинейных уравнений

Цель работы: Решение нелинейных уравнений

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №4

Решение систем нелинейных уравнений

Цель работы: Решение систем нелинейных уравнений

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink: учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2017. - 48 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №5

Решение систем нелинейных уравнений

Цель работы: Решение систем нелинейных уравнений

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №6

Аппроксимация функции. Метод наименьших квадратов, метод разностей.

Цель работы: Аппроксимация функции. Метод наименьших квадратов, метод разностей.

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №7

Дифференцирование функции

Цель работы: Дифференцирование функции

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

4. Изучить теоретический материал
5. Разработать решение в программе
6. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.— 398 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#
3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на (MatLab/Simulink : учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университете Новосибирск : НГТУ, 2015. - 48 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №8

Численное интегрирование. Метод прямоугольников, метод трапеции, интегрирование с использованием сплайн - функций

Цель работы: Численное интегрирование. Метод прямоугольников, метод трапеции, интегрирование с использованием сплайн - функций

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.— 398 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#

Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 48 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

Практическое занятие №9

Решение дифференциальных уравнений

Цель работы: Решение дифференциальных уравнений

Задание: изучить программы Matlab, Mathcad

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал
2. Разработать решение в программе
3. Сделать выводы

Контрольные вопросы для самопроверки

Matlab. Функционал

Основные возможности программных продуктов

Основная литература

1. Ларионова, О.Г. Математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Ларионова, С. А. Геврасева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2012. - 104 с.
2. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.— 398 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452649#

3. Воевода, А.А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink учебное пособие / А.А. Воевода, Г.В. Трошина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 48 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438455>

Дополнительная литература

1. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование : учебное пособие / Н. Н. Мартынов, А. П. Иванов. - Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 332 с.
2. Mathcad 11 : полное руководство по русской версии / Е.М.Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2005. - 592 с.
3. Начальное знакомство с компьютерными системами Word, Mathcad, КОМПАС : учебное пособие / Е. М. Кудрявцев. - Москва : АСВ, 2007. - 160 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) преподаватель использует для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения лекционных занятий;
- работы в электронной информационной среде;
- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| <i>Вид занятия (Лк, ЛР, ПЗ, КП, СР)</i> | <i>Наименование аудитории</i> | <i>Перечень основного оборудования</i> | <i>№ Лк, ЛР, ПЗ</i> |
|---|-------------------------------|--|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПЗ | Дисплейный класс | ПО Matlab Оборудование 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | ЛР №1-9 |
| СР | ЧЗ1 | Оборудование 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | ФОС |
|---------------|--|--|---------------------------------|
| ОПК-4 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | 1. Задачи линейной алгебры.. | <i>Вопросы к зачету 1.1-1.2</i> |
| | | 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. | <i>Вопросы к зачету 2.1-2.2</i> |
| | | 3. Аппроксимация функции. | <i>Вопросы к зачету 3.1-3.3</i> |
| | | 4. Численные методы дифференцирования. | <i>Вопросы к зачету 4.1-4.3</i> |
| | | 5. Численные методы интегрирования. | <i>Вопросы к зачету 5.1-5.2</i> |
| | | 6. Численное решение дифференциальных уравнений. | <i>Вопросы к зачету 6.1-6.2</i> |
| ПК-11 | владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки | 1. Задачи линейной алгебры.. | <i>Вопросы к зачету 1.5-1.6</i> |
| | | 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. | <i>Вопросы к зачету 2.5-2.6</i> |
| | | 3. Аппроксимация функции. | <i>Вопросы к зачету 3.6-3.7</i> |
| | | 4. Численные методы дифференцирования. | <i>Вопросы к зачету 4.6-4.7</i> |
| | | 5. Численные методы интегрирования. | <i>Вопросы к зачету 5.5-5.6</i> |
| | | 6. Численное решение дифференциальных уравнений. | <i>Вопросы к зачету 6.5-6.6</i> |

2. Вопросы к зачету

| № п/п | Компетенции | | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ | № и наименование раздела |
|-----------------------------|-------------|---|---|--|
| | Код | Определение | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | ОПК-4 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и | 1.1 Системы линейных уравнений. Методы решения. | 1. Задачи линейной алгебры. |
| | | | 1.2 Прямые методы решения систем линейных уравнений. Их характеристика. | |
| | | | 2.1 Решение нелинейных уравнений. Методы решения. | 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. |
| | | | 2.2 Решение нелинейных уравнений методом хорд. | |
| | | | 3.1 Аппроксимация. Основные понятия. | |
| 3.2 Интерполирование. Метод | | | | |

| | | | | |
|-----------|-------|--|---|---|
| | | сетевых технологий | <p>неопределенных коэффициентов.</p> <p>3.3 Интерполирование. Линейная и квадратичная интерполяция.</p> <p>4.1 Численное дифференцирование</p> <p>4.2 Численное дифференцирование. Основные определения.</p> <p>4.3 Численное дифференцирование. Использование интерполяционных формул</p> <p>5.1 Численное интегрирование. Основные определения. Методы.</p> <p>5.2 Численное интегрирование. Метод прямоугольников, его разновидности.</p> <p>6.1 Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Методы решения.</p> <p>6.2 Дифференциальные уравнения. Методы решения.</p> <p>6.4 Дифференциальные уравнения. Задача Коши. Основные понятия.</p> | <p>4. Численные методы дифференцирования.</p> <p>5. Численные методы интегрирования.</p> <p>6. Численное решение дифференциальных уравнений.</p> |
| 3. | ПК-11 | <p>владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транс-портировки и переработки</p> | <p>1.5 Решение систем линейных уравнений методом LU-разложения.</p> <p>1.6 Решения систем линейных уравнений метод простой итерации.</p> <p>2.5 Методы решения систем нелинейных уравнений.</p> <p>2.6 Решение систем нелинейных уравнений методом Зейделя</p> <p>3.6 Аппроксимация. Метод выбранных точек.</p> <p>3.7 Аппроксимация. Метод наименьших квадратов</p> <p>4.6 Численное дифференцирование систем уравнений.</p> <p>4.7 Численное дифференцирование. Методы.</p> <p>5.5 Кратные интегралы. Методы решения.</p> <p>5.6 Кратные интегралы. Метод ячеек.</p> <p>6.5 Метод Рунге-Кутты.</p> <p>6.6 Метод Эйлера.</p> | <p>1. Задачи линейной алгебры..</p> <p>2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.</p> <p>3. Аппроксимация функции.</p> <p>4. Численные методы дифференцирования.</p> <p>5. Численные методы интегрирования.</p> <p>6. Численное решение дифференциальных уравнений.</p> |

3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|---|-----------------------|---|
| <p>Знать (ОПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; <p>Уметь (ОПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; - представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; <p>Владеть (ОПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; - способами представления | <p>зачтено</p> | <p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет находить взаимосвязь теории с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников.</p> |

| | | |
|---|--------------------------|---|
| <p>информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки | <p>не зачтено</p> | <p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала, не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.</p> |
|---|--------------------------|---|

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Теория исследования операций» направлена на приобретение у обучающихся знаний о методах интегрирования, дифференцирования.

Изучение дисциплины «Теория исследования операций» предусматривает:

- Практические занятия,
- зачет

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося, аттестация по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль проводится на аудиторных занятиях с целью определения качества усвоения материала по окончании изучения очередной учебной темы в следующих формах: письменный опрос, тестирование.

Аттестация по итогам освоения дисциплины.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет

(пятый семестр). На зачете обучающимся предлагается ответить на 3 вопроса, составленные из вопросов, примеры которых приведены в приложении 1 табл.2. На подготовку к ответу на билет обучающимся выделяется от 30 до 40 минут. На все вопросы обучающийся готовит письменный конспективный ответ, который затем докладывает преподавателю.

В процессе проведения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о математических методах расчетов на ЭВМ.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по пройденной теме.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы. Дополнительные сведения можно найти в периодической печати и Интернете.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Теория исследования операций

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение у обучающихся знаний в области решения математически сформулированных задач, необходимых в профессиональной деятельности, с помощью ЭВМ и специальных программ.

Задачей изучения дисциплины является: формирование у обучающегося комплекса систематизированных знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного решения практических вопросов о численных методах математики, их применимости при определенных условиях, о погрешностях вычислений, использовании вычислительной техники и программ при решении задач, необходимых в профессиональной деятельности.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: ПЗ – 6 часов, СР - 26 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 зачетная единица

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Задачи линейной алгебры..
2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.
3. Аппроксимация функции.
4. Численные методы дифференцирования.
5. Численные методы интегрирования.
6. Численное решение дифференциальных уравнений.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-11 - владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | ФОС |
|---------------|--|--|----------------------------------|
| ОПК-4 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | 1. Задачи линейной алгебры.. | Вопросы для практических занятий |
| | | 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. | |
| | | 3. Аппроксимация функции. | |
| | | 4. Численные методы дифференцирования. | |
| | | 5. Численные методы интегрирования. | |
| | | 6. Численное решение дифференциальных уравнений. | |
| ПК-11 | владение методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки | 1. Задачи линейной алгебры.. | Вопросы для практических занятий |
| | | 2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. | |
| | | 3. Аппроксимация функции. | |
| | | 4. Численные методы дифференцирования. | |
| | | 5. Численные методы интегрирования. | |
| | | 6. Численное решение дифференциальных уравнений. | |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|--|------------|--|
| <p>Знать (ОПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; <p>(ПК-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; <p>Уметь (ОПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, хранение, обработку и | зачтено | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет находить взаимосвязь теории с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников. |
| | не зачтено | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наруше- |

| | | |
|--|--|---|
| <p>анализ информации из различных источников и баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <p><i>(ПК-11):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки; <p>Владеть</p> <p><i>(ОПК-4):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; | | <p>ния логической последовательности в изложении теоретического материала, не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - способами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p><i>(ПК-11):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования технологических процессов заготовки древесного сырья, его транспортировки и переработки | | |

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «20» октября 2015 г. № 1164

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

Программу составил:

Плотников Николай Павлович, доцент, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР от « 25 » декабря 2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ВиПЛР _____ Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Иванов В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией лесопромышленного факультета от « 27 » декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета _____ Сыромаха С.М.

Начальник учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)