

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1, 2**

Семестр: **1, 2, 3**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 12 | 18 | 20 | 50 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 2 | 10 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 16 | 22 | 22 | 60 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 119 | 185 | 185 | 489 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 135 | 207 | 207 | 549 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | 9 | 27 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 144 | 216 | 216 | 576 | часов |
| | | | | | 16.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 1 семестр - 2; 2 семестр - 2; 3 семестр - 1

Экзамен: 1, 2, 3 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТЭО _____ П. С. Мещеряков

Заведующий обеспечивающей каф.
ТЭО

_____ В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.
КСУП

_____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий
электронного обучения (ТЭО)

_____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры компьютерных
систем в управлении и
проектировании (КСУП)

_____ М. В. Черкашин

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основных положений, законов и методов математики, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов расчёта, используемых для выявления естественнонаучной сущности, анализа, моделирования и решения прикладных задач.

1.2. Задачи дисциплины

- Развитие алгоритмического и логического мышления студентов.
- Развитие навыков работы в коллективе.
- Овладение методами математики.
- Выработка у студентов умения представлять научную картину мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Вычислительные машины, системы и сети, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Математические основы теории систем, Моделирование систем управления, Научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская работа студентов-1, Научно-исследовательская работа студентов-2, Прикладные методы искусственного интеллекта, Теоретическая механика, Теория автоматического управления, Технические средства автоматизации и управления, Физика, Элементы и устройства систем автоматики, Математика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные положения, законы и методы математики, используемые при изучении специальных дисциплин и при решении профессиональных задач; основы аналитической деятельности в коллективе при решении профессиональных задач.
- **уметь** применять основные положения и методы математики при решении профессиональных задач и представлять современную научную картину мира; работать в коллективе над решением профессиональных задач.
- **владеть** положениями и методами математики, используемые при представлении научной картины мира; навыками аналитической деятельности в коллективе при решении профессиональных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр |
| Контактная работа (всего) | 60 | 16 | 22 | 22 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 50 | 12 | 18 | 20 |

| | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 10 | 4 | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 489 | 119 | 185 | 185 |
| Подготовка к контрольным работам | 48 | 12 | 20 | 16 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 441 | 107 | 165 | 169 |
| Всего (без экзамена) | 549 | 135 | 207 | 207 |
| Подготовка и сдача экзамена | 27 | 9 | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 576 | 144 | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы | 16.0 | | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | СРП, ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------|--------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Комплексные числа, многочлены и рациональные дроби | 4 | 4 | 33 | 37 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 2 Элементы линейной алгебры | 4 | | 44 | 48 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 3 Элементы аналитической геометрии | 4 | | 42 | 46 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| Итого за семестр | 12 | 4 | 119 | 135 | |
| 2 семестр | | | | | |
| 4 Введение в математический анализ. | 4 | 4 | 38 | 42 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 5 Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных. | 4 | | 39 | 43 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 6 Приложения дифференциального исчисления | 3 | | 27 | 30 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 7 Интегральное исчисление функций одной и многих переменных | 4 | | 45 | 49 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 8 Криволинейные, поверхностные интегралы. Элементы теории поля. | 3 | | 36 | 39 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| Итого за семестр | 18 | 4 | 185 | 207 | |
| 3 семестр | | | | | |
| 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. | 5 | 2 | 53 | 58 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 10 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. | 5 | | 49 | 54 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |

| | | | | | |
|--|----|----|-----|-----|--------------------|
| 11 Системы дифференциальных уравнений. | 5 | | 46 | 51 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 12 Разностные уравнения | 5 | | 37 | 42 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| Итого за семестр | 20 | 2 | 185 | 207 | |
| Итого | 50 | 10 | 489 | 549 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Комплексные числа, многочлены и рациональные дроби | Понятие комплексного числа и его изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Основная теорема алгебры. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители. | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Элементы линейной алгебры | Понятие числовой матрицы. Действия над матрицами и их свойства. Понятие определителя порядка n . Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Базис, координаты, размерность линейных пространств. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Различные формы записи системы линейных уравнений (полная, векторная, матричная). Решение определенных систем. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса. Функции, отображения. Линейный оператор и его матрица. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Элементы аналитической геометрии | Основные задачи аналитической геометрии. Понятия уравнений кривой и поверхности. Декартова система координат. Криволинейные системы | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |

| | | | |
|---|---|----|-----------------------|
| | координат (полярная, цилиндрическая исферическая). Кривые и поверхности второго порядка. | | |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 12 | |
| 2 семестр | | | |
| 4 Введение в математический анализ. | Множества и операции над ними. Последовательность и ее предел. Предел функции. Теоремы о пределах. Неопределенные выражения. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва действительнозначной функции одного действительного аргумента. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных. | Дифференцируемые отображения. Некоторые свойства производных. Производная сложной и обратной функций. Производная функций, заданных параметрически и неявно. Геометрический и механический смысл производной. Производная по направлению. Производные высших по- рядков. Дифференциал функции. Достаточные условия дифференцируемости функции одной и многих переменных. Дифференциалы высших порядков. | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Приложения дифференциального исчисления | Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопиталя. Монотонные функции. Экстремумы. Условные экстремумы. Глобальные экстремумы. Нахождение наибольших и наименьших значений. Постановки задач линейного, нелинейного, квадратичного, выпуклого программирования. | 3 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| 7 Интегральное исчисление функций одной и многих переменных | Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства. Выяснение сходимости несобственных интегралов исходя из определения. Теоремы сравнения. Кратные интегралы, повторные интегралы, вычисление | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |

| | | | |
|---|--|----|--------------------|
| | кратных интегралов. Замена переменных в кратных интегралах. Криволинейные системы координат. | | |
| | Итого | 4 | |
| 8 Криволинейные, поверхностные интегралы. Элементы теории поля. | Криволинейные и поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода. Элементы теории поля. | 3 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| 3 семестр | | | |
| 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. | Понятие дифференциального уравнения. Частное, общее, особое решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. | 5 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 5 | |
| 10 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. | Уравнения n-го порядка. Классы уравнений, допускающих понижение порядка. Линейные уравнения n-го порядка. Структура общего решения. Метод вариации произвольной постоянной. Уравнения с постоянными коэффициентами. | 5 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 5 | |
| 11 Системы дифференциальных уравнений. | Системы дифференциальных уравнений. Переход от уравнения n-го порядка к системе n уравнений первого порядка. Системы линейных дифференциальных уравнений. Устойчивость по Ляпунову. | 5 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 5 | |
| 12 Разностные уравнения | Разностные уравнения первого порядка. Разностные уравнения второго порядка. Разностная аппроксимация дифференциальных уравнений. | 5 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| | Итого | 5 | |
| Итого за семестр | | 20 | |
| Итого | | 50 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | | |
| 1 Математика | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | |
| 1 Базы данных | + | | | + | | | | | + | | | |
| 2 Вычислительные машины, системы и сети | + | + | | + | + | | + | | + | | | + |
| 3 Компьютерная графика | + | + | + | + | + | + | | | | | | |
| 4 Математическая логика и теория алгоритмов | | + | | | | | | | | | | |
| 5 Математические основы теории систем | | + | | + | + | | + | | | | | + |
| 6 Моделирование систем управления | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 Научно-исследовательская работа | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 Научно-исследовательская работа студентов-1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 Научно-исследовательская работа студентов-2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 Прикладные методы искусственного интеллекта | | + | | + | + | | + | | | | | |
| 11 Теоретическая механика | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 Теория автоматического управления | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 Технические средства автоматизации и управления | + | + | | + | + | | + | | + | | | |
| 14 Физика | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 15 Элементы и устройства систем автоматики | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 Математика | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
|---------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|-----|-----------|---|
| | СРП | КСР | Сам. раб. | |
| ОК-6 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |
| ОПК-1 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |
| ОПК-2 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|-----------|---|---------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 2 | Контрольная работа | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 2 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 2 | Контрольная работа | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| 3 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 |
| Итого | | 10 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|---|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Комплексные числа, многочлены и рациональные дроби | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 29 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 33 | | |
| 2 Элементы линейной алгебры | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 40 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 44 | | |
| 3 Элементы аналитической геометрии | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 38 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 42 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 119 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| 2 семестр | | | | |
| 4 Введение в математический анализ. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 34 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 38 | | |
| 5 Дифференциальное исчисление функций одной и | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части | 35 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |

| | | | | |
|---|---|-----|--------------------|-----------------------------------|
| многих переменных. | курса | | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 39 | | |
| 6 Приложения дифференциального исчисления | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 23 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 27 | | |
| 7 Интегральное исчисление функций одной и многих переменных | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 41 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 45 | | |
| 8 Криволинейные, поверхностные интегралы. Элементы теории поля. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 32 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 36 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 4 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 185 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| 3 семестр | | | | |
| 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 49 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 53 | | |
| 10 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части | 45 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |

| | | | | |
|--|---|-----|--------------------|-----------------------------------|
| | курса | | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 49 | | |
| 11 Системы дифференциальных уравнений. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 42 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 46 | | |
| 12 Разностные уравнения | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 33 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 37 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ОК-6, ОПК-1, ОПК-2 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 185 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 516 | | |

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И.Магазинников, А. Л.Магазинников. — Томск Эль Контент, 2013. — 116 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

2. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Ельцов, Т. А. Ельцова. — Томск Эль Контент, 2013. — 104 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

3. Интегральное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Ельцов, Т. А. Ельцова. — Томск Эль Контент, 2013. — 138 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинникова. — Томск Эль Контент, 2012. — 180 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Авилова, Л.В. Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и

аналитической геометрии (типовые расчеты) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Авилова, В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/37330>. — Загл. с экрана. Доступ из личного кабинета - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37330> (дата обращения: 17.08.2018).

2. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2018. — 492 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/107905>. — Загл. с экрана. Доступ из личного кабинета - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107905> (дата обращения: 17.08.2018).

3. Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/2660>. — Загл. с экрана. Доступ из личного кабинета - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2660> (дата обращения: 17.08.2018).

4. Бибииков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Бибииков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/1542>. — Загл. с экрана. Доступ из личного кабинета - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1542> (дата обращения: 17.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Магазинников Л.И.. Математика. Дифференциальные исчисления : электронный курс / Л.И. Магазинников. – Томск ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.

2. Ельцов А.А. Математика. Дифференциальные уравнения. Интегральное исчисление : электронный курс / А. А. Ельцов. – Томск ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента

3. Магазинникова А.Л. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. : электронный курс / А. Л. Магазинникова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.

4. Мещеряков П.С. Математика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений подготовки, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / П.С. Мещеряков, В.В. Кручинин. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

5. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинникова. — Томск Эль Контент, 2012. — 86 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

6. Магазинников Л. И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинников. — Томск Эль Контент, 2013. — 96 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

7. Ельцов А.А., Ельцова Т.А. Интегральное исчисление [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению контрольных работ. — Томск Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. — 60 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 17.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам:

2. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru

3. zbMATH – математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. zbmath.org

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Maxima (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1.

Даны матрицы A размера (5×2) и B размера $(n \times 1)$.

При каких значениях n существует матрица $C = A \cdot B$?

5

3

2

1

2.

Обратной для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$ является матрица

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$F = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

3.

Систему уравнений $\begin{cases} (k+1)x + (k-2)y = 7, \\ (k+5)x + (k+3)y = 3 \end{cases}$ можно

решить по формулам Крамера, если k не равно

- 13
- 7
- 7
- 13

4.

Угол между прямыми

$$y = x + 1 \text{ и } y = 2$$

равен...

- 0
- $\pi/4$
- $\pi/2$
- π

5.

Укажите пределы в которых присутствует неопределенность 0/0

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x + 1}{x^3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{e^x - e^4}{x^2 - 16}$$

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

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

6.

Второй замечательный предел равен

- a. Единице
- b. Нулю
- c. Экспоненте
- d. Числу пи

7.

Если предел функции слева и предел справа в точке конечны и не равны между собой, то эта точка является точкой:

- a. Неустранимого разрыва первого рода
- b. Неустранимого разрыва второго рода
- c. Устранимого разрыва первого рода
- d. Устранимого разрыва второго рода

8.

Предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^4 + 4n^3 - n}{2n^4 - 5n^2 + n - 9}$ равен

-3/2

0

3/2

∞

9.

Укажите функцию, бесконечно большую при $x \rightarrow 0$

$$f(x) = e^{3x}$$

$$f(x) = \frac{1}{2x^2 + x}$$

$$f(x) = 3x^2 + 2x$$

$$f(x) = \sin x$$

10.

Дифференциал функции одного аргумента, это:

- a. Главная часть приращения функции
- b. Главная часть приращения аргумента
- c. Полное приращение функции
- d. Производная функции

11.

Что произойдет если при вычислении второй смешанной производной от функции двух аргументов поменять порядок дифференцирования по переменным?

- результат поменяет знак
- ни чего не произойдет
- производная обратится в 0
- это недопустимая операция

12.

Производная второго порядка от функции $\ln(1-x)$ равна

$$-1/(1-x)^2$$

$$1/(1-x)^2$$

$$\begin{aligned} & -1/(1-x) \\ & 1/(1-x) \end{aligned}$$

13.

Неопределенный интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{5x-2}} dx$ равен

$$\begin{aligned} & (2/5)+(5x-2)^{1/2}+C \\ & (2/5)*(5x-2)^{1/2}+C \\ & (2/5)+(5x-2)^2+C \\ & (2/5)*(5x+2)^{1/2}+C \end{aligned}$$

14.

Интеграл по бесконечному интервалу от непрерывной функции либо по конечному интервалу от функции имеющей разрыв на этом интервале, называется:

- a. Несобственный
- b. Определенный
- c. Расходящийся
- d. Сходящийся

15.

Если в определенном интеграле поменять местами пределы интегрирования то ни чего не произойдет
это недопустимая операция
значение результата поменяет знак
значение интеграла обратится в ноль

16.

Установите соответствие между интегралом и его названием:

$$\iint_D e^x \sin y \, dx dy, \quad D \text{ — плоская область}$$

Двойной интеграл
Поверхностный интеграл первого рода
Поверхностный интеграл второго рода
Неопределенный интеграл

17.

Особое решение дифференциального уравнения:

- a. Не может быть получено из общего решения
- b. Может быть получено из общего решения фиксированием констант.
- c. Является суммой общего и частного решения.
- d. Находится как предел отношения частного решения к общему.

18.

Среди приведенных уравнений кажите линейное неоднородное уравнение первого порядка

$$2xy' + x^2 + y^2 = 0$$

$$(1 + y^2)dx + xydy = 0$$

$$y' + y \cos x = \sin x$$

$$y''' - y'' + y = x$$

19.

Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка имеет вид

$$y'' + 4y' + 8y = 0.$$

Характеристическое уравнение...

Имеет два вещественных корня

Имеет два комплексно сопряженных корня

Имеет один вещественный корень

Не имеет корней

20.

Частное решение уравнения $y''' + 2y'' = x^2 + 3x$ имеет

вид

$$y_{\text{чн}} = ax^2 + bx + c$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx)x$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx + c)x$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx + c)x^2$$

14.1.2. Экзаменационные тесты

1.

Установите соответствие между интегралом и его названием:

$$\iint_D e^x \sin y \, dx dy, \quad D \text{ — плоская область}$$

Двойной интеграл

Поверхностный интеграл первого рода

Поверхностный интеграл второго рода

Неопределенный интеграл

2.

Среди приведенных уравнений кажите линейное неоднородное уравнение первого порядка

$$2xy' + x^2 + y^2 = 0$$

$$(1 + y^2)dx + xydy = 0$$

$$y' + y \cos x = \sin x$$

$$y''' - y'' + y = x$$

3.

Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка имеет вид

$$y'' + 4y' + 8y = 0.$$

Характеристическое уравнение...

- Имеет два вещественных корня
- Имеет два комплексно сопряженных корня
- Имеет один вещественный корень
- Не имеет корней

4.

Частное решение уравнения $y''' + 2y'' = x^2 + 3x$ имеет

вид

$$y_{\text{чн}} = ax^2 + bx + c$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx)x$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx + c)x$$

$$y_{\text{чн}} = (ax^2 + bx + c)x^2$$

5.

При вычислении несобственных интегралов получены результаты:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \int_{-\infty}^1 f_1(x) dx = \infty & \text{б) } \int_0^{+\infty} f_2(x) dx = \infty \\ \text{в) } \int_{-\infty}^{+\infty} f_3(x) dx = 5 & \text{г) } \int_{-\infty}^{+\infty} f_4(x) dx = 0 \end{array}$$

Какие из данных интегралов сходятся?

- а) и г)
- в) и г)
- а) и б)
- б) и в)

6.

Уравнение $y \cdot \ln^3 y + y' \cdot \sqrt{x+1} = 0$ является

- а. Уравнением с разделяющимися переменными
- б. Однородным уравнением
- с. Линейным уравнением
- д. Уравнением Бернулли

7.

Решить задачу Коши $(x+5)dy - (y+1)dx = 0$ $y(0) = 9$

$$y=2x+9$$

$$y=2x-9$$

$$y=5x-1$$

$$y=x+9$$

8. Какие два множества называются равными.

- a. которые включают в себя одни и те же элементы
- b. которые имеют одинаковый радиус
- c. которые состоят из одинакового числа элементов
- d. которые являются подмножеством одного и того же множества

9. Предел числовой последовательности, это:

- a. Число
- b. Вектор
- c. Отрезок
- d. Нет правильного ответа

10. Первый замечательный предел равен

- a. Единице
- b. Нулю
- c. Экспоненте
- d. Числу π

11. Второй замечательный предел равен

- a. Единице
- b. Нулю
- c. Экспоненте
- d. Числу π

12. Если предел функции слева и предел справа в точке конечны и не равны между собой, то эта точка является точкой:

- a. Неустраняемого разрыва первого рода
- b. Неустраняемого разрыва второго рода
- c. Устраняемого разрыва первого рода
- d. Устраняемого разрыва второго рода

13. Две бесконечно малые функции называются эквивалентными, если на бесконечности равен единице предел их:

- a. Отношения
- b. Разности
- c. Суммы

d. Произведения

14. Производная функции одной переменной в точке, есть предел при приращении аргумента стремящегося к нулю:

- a. Частного приращения функции к приращению аргумента
- b. Произведения приращения функции на приращение аргумента
- c. Дифференциальных сумм
- d. Не имеет ни какого отношения к пределам

15. Дифференциал функции одного аргумента, это:

- a. Главная часть приращения функции
- b. Главная часть приращения аргумента
- c. Полное приращение функции
- d. Производная функции

16. Неопределенный интеграл это:

- a. Совокупность всех первообразных подынтегральной функции
- b. Совокупность всех производных подынтегральной функции
- c. Число, по модулю равное площади криволинейной трапеции ограниченной подынтегральной функцией
- d. Предел интегральных сумм

17. Интеграл по бесконечному интервалу от непрерывной функции либо по конечному интервалу от функции имеющей разрыв на этом интервале, называется:

- a. Несобственный
- b. Определенный
- c. Расходящийся
- d. Сходящийся

18. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка — это уравнение:

- a. Которое связывает воедино независимую переменную, неизвестную функцию и ее производную.
- b. При решении которого надо вычислять дифференциал
- c. Таких уравнений не существует
- d. Которое не содержит независимую переменную.

19. Порядок дифференциального уравнения n — это:

- a. Наивысший порядок производной неизвестной функции, входящей в это уравнение.

- b. Наивысшая степень неизвестной функции, входящей в это уравнение.
 - c. Сумма порядков производных неизвестной функции в уравнении.
 - d. Наивысшая степень независимого аргумента в уравнении.
20. Особое решение дифференциального уравнения:

- a. Не может быть получено из общего решения
- b. Может быть получено из общего решения фиксированием констант.
- c. Является суммой общего и частного решения.
- d. Находится как предел отношения частного решения к общему.

14.1.3. Темы контрольных работ

Текстовые контрольные работы

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2. Введение в математический анализ
3. Дифференциальные уравнения

Вычислить определить

Решить систему уравнений

Найти предел

Вычислить производную

Решить дифференциальное уравнение

Компьютерные контрольные работы:

Математика:

1. Запишите уравнение прямой, проходящей через точки $M_1(-1, 2)$ и $M_2(-3, -2)$.
2. Дано, что прямая, пересекающая ось аппликат в точке $(0, 0, z_0)$, $z_0 > 0$, параллельна плоскости $2x + 3y + 6z + 7 = 0$, отстоит от неё на расстоянии 7 и перпендикулярна оси ординат. Найдите абсциссу точки пересечения этой прямой с координатной плоскостью $z = 0$.

Дифференциальное исчисление:

3. Дана функция . Найдите её наибольшее и наименьшее значения на отрезке.
4. Проведите полное исследование функции и начертите её график.

Интегральное исчисление:

5. Найти неопределённые интегралы
6. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость

Линейная алгебра и аналитическая геометрия:

7. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix}$

-1

0

1

3

Введение в анализ:

8. вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} y(x)$ для $y(x) := \frac{\sin(x)}{2-x}$
- ∞

-1

0

1

Дифференциальные уравнения:

9. Решить задачу Коши $(x + 5)dy - (y + 1)dx = 0$ $y(0) = 9$

$$y = 2x + 9$$

$$y = 2x - 9$$

$$y = 5x - 1$$

$$y = x + 9$$

10. Решить уравнение $y'' - 4y' + 3y = 0$

$$y = c_1 * e^x + c_2 * e^{3x}$$

$$y = c_1 * e^x + c_2 * e^{-3x}$$

$$y = c_1 * e^{-x} + c_2 * e^{3x}$$

$$y = c_1 * e^{-x} + c_2 * e^{-3x}$$

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.