

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



ТВЕРЖДАЮ
Директор ИиС
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ MATLAB

Направление подготовки (специальность)
12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Интеллектуальные системы неразрушающего контроля

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт естественных наук и стандартизации
Кафедра	Физики
Курс	2

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физики
02.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  Д.М. Долгушин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГиС
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Физики, канд. техн. наук  В.В. Мавринский

Рецензент:

зав. кафедрой ПМИИ, д-р техн. наук  Ю.А. Извсков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля) «Основы языка программирования MatLab»: дать будущему специалисту знания и практические навыки в среде программирования Matlab, реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования Matlab.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Моделирование в среде MatLab входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Информатика и основы программирования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Программирование микроконтроллеров

Обработка экспериментальных данных на ЭВМ

Моделирование нейронных сетей

Цифровая обработка и фильтрация сигналов

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в среде MatLab» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения
ОПК-1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1.2	Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1.3	Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении
ОПК-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ПК-10	Способен с использованием языков программирования написать код программы, моделирующей физические процессы, осуществляющей получение и обработку экспериментальных данных, в том числе с применением нейросетевых технологий
ПК-10.1	Применяет выбранные языки программирования для написания программного кода в соответствии с поставленной задачей
ПК-10.2	Осуществляет анализ и оптимизацию написанного программного кода

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 10,4 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Матрицы и матричные операции								
1.1 Матрицы и матричные операции. Индексирование и доступ к элементам матриц	2	0,5	2		24	Подготовка к лабораторным занятиям	Предоставить листинг программ и графики зависимостей	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-10.1, ПК-10.2
Итого по разделу		0,5	2		24			
2. Скрипты.								
2.1 Скрипты. Основные операторы языка Matlab	2	0,5	2		23	Подготовка к лабораторным занятиям	Предоставить листинг программ и графики зависимостей	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-10.1, ПК-10.2
Итого по разделу		0,5	2		23			
3. Функции								
3.1 Функции. Входные и выходные параметры функций	2	0,5	2		23	Подготовка к лабораторным занятиям	Предоставить листинг программ и графики зависимостей	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-10.1, ПК-10.2
Итого по разделу		0,5	2		23			
4. GUI								
4.1 GUI. Объектно-ориентированное программирование интерфейса	2	0,5	2		23,7	Подготовка к лабораторным занятиям	Предоставить листинг программ и графики зависимостей	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-10.1, ПК-10.2
Итого по разделу		0,5	2		23,7			

Итого за семестр	2	8		93,7		зачёт	
Итого по дисциплине	2	8		93,7		зачет	

5 Образовательные технологии

Результат освоения дисциплины «Основы языка программирования MatLab» – формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представляющих собой динамичную совокупность знаний, умений и навыков, которую студент может продемонстрировать после завершения данной части образовательной программы.

Для формирования этих компетенций и реализации предусмотренных видов учебной работы, в учебном процессе в качестве образовательных технологий используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Учебные занятия проводятся в виде лекций и лабораторных работ.

В течение лабораторного практикума студент выполняет работы по изучению и выполнению заданий по составлению алгоритмов и написанию программ. Частично данные предоставляются преподавателем, частично – подготавливаются студентами во время самостоятельной работы. Студенты разделены на бригады не более 4-х человек. Перед началом выполнения лабораторной работы преподаватель должен проверить домашнюю подготовку студента. Далее преподаватель объясняет, каким инструментарием используемого программного пакета необходимо воспользоваться, указывает на наиболее эффективные методы обработки изучаемого типа данных. Студенты выполняют программирование, делают выводы.

В процессе обучения используются Учебно-Вычислительный Центр МГТУ, универсальная интегрированная система компьютерной математики MATLAB (в базовой комплектации).

Аудиторные занятия со студентами по данной дисциплине проводятся в форме лекционных занятий, предусмотрена самостоятельная работа студентов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кошкидько, В. Г. Основы программирования в системе MATLAB: Учебное пособие / Кошкидько В.Г., Паныхев А.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 84 с.: ISBN 978-5-9275-2048-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991834> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Галушкин, Н. Е. Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник / Н.Е. Галушкин. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 182 с.ISBN 978-5-9275-0810-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550402> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М. MATLAB 7. Программирование, численные методы. - Спб.: БХВ-Петербург, 2005. - 734 с. - ISBN 5-94157-347-2. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=356644>

2. Курбатова, Е. А. MATLAB 7 [Текст] / Е. А. Курбатова. - М. и др. : Диалектика, 2006. - 249 с. : ил., граф., табл. - (Самоучитель).

3. Поршневу, С. В. MATLAB 7. Основы работы и программирования [Текст] : учебное пособие / С. В. Поршневу. - М. : БИНОМ, 2006. - 319 с. : ил. - (Учебник).

4. Кепнер, Джереми. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер; науч. ред. Д. В. Дубров. Москва: Изд-во Московского университета, 2013. 292 с.

5. Сизиков В. С. Обратные прикладные задачи и MatLab. + CD/. - СПб: Лань, 2011-256с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2037/>

в) Методические указания:

Белов В. К. Компьютерные занятия по физике : учебное пособие / В. К. Белов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1651>. - Текст : электронный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MathWorks MathLab v.2014 Classroom License	К-89-14 от 08.12.2014	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации с выходом в Интернет

Учебные аудитории. Классы Учебно-Вычислительный Центр МГТУ: Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, Excel, пакетом MATLAB 14, с выходом в Интернет.

Аудитории для консультаций: Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, Excel, пакетом MATLAB 14, с выходом в Интернет

Аудитории для самостоятельной работы: Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, Excel, с выходом в Интернет

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Подготовка к лабораторным работам

Данный вид самостоятельной работы предполагает самостоятельную проработку обучающимся методического описания лабораторных работ.

После проведения компьютерного эксперимента обучающийся на основании методического описания лабораторной работы самостоятельно проводит обработку данных и готовит отчет по работе.

Примерные требования к отчету по лабораторным работам:

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- название лабораторной работы;
- цель работы;
- описание математической модели исследуемого поля;
- результаты компьютерного эксперимента;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Требования к содержанию отдельных частей отчета в лабораторной работе:

Описание математической модели исследуемого поля. В данном разделе необходимо описать полную систему физико-математических уравнений, моделирующих исследуемое поле.

Результаты компьютерного эксперимента. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в результате компьютерного моделирования определенные (значения величин, графики, таблицы, диаграммы). Обязательно необходимо оценить область применимости полученных результатов.

Анализ результатов работы. Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Вывод. В выводе кратко излагаются результаты работы, их зависимости от условий или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Примерный перечень лабораторных заданий:

Настройка и использование интерфейса MATLAB

Разработка программ на языке MATLAB

Визуализация данных в MATLAB

Численные методы в MATLAB

Символьные вычисления в MATLAB

Оптимизация вычислительных алгоритмов

Проектирование графического интерфейса средствами MATLAB

Реализация алгоритмов быстрых преобразований по различным системам функций.

Темы для самостоятельного изучения

1. Знакомство с матричной системой MATLAB.
2. Работа со справкой и примерами.
3. Специальная графика. Операторы и функции
4. Операции с векторами и матрицами.
5. Многомерные массивы. Массивы структур. Массивы ячеек.
6. Численные методы. Обработка данных.
7. Работа с символьными данными. Работа с файлами.
8. Поддержка звуковой системы Средства работы со звуком.
9. Знакомство с пакетами расширения MATLAB.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения		
ОПК-1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможности системы MATLAB. Интеграция с другими программными средствами. 2. Файловая система MATLAB. 3. Особенности графики системы MATLAB. Построение графика функции одной переменной. 4. Столбцовые диаграммы. Построение трехмерных графиков. Основы форматирования двумерных графиков. Работа с камерой 3D-графики 5. Пользовательский интерфейс. Упрощенный интерфейс. Работа с панелью инструментов. Средства контроля рабочей области и файловой 6. Работа с меню. Редактирование и отладка m-файлов. Интерфейс графических окон. 7. Построение графиков отрезками прямых. Графики в логарифмическом масштабе. Графики в полулогарифмическом масштабе. 8. Построение гистограмм. Графики с зонами погрешности. График дискретных отсчетов функции. Графики в полярной системе координат. 9. Угловые гистограммы. Графики векторов. График проекции векторов на плоскость. 10. Контурные графики. Создание массивов данных для трехмерной графики. 11. Графики поверхностей. Построение графиков функции трех переменных. 12. Управление свойствами осей графиков. Окраска поверхностей. Вывод шкалы цветов. 13. Арифметические операторы и функции. Операторы отношения и их функции. Логические операторы. Специальные символы. Системные переменные и константы. Функции поразрядной обработки. Функции обработки множеств. Элементарные функции. 14. Создание матриц с заданными свойствами. Конкатенация матриц. Создание матриц с заданной диагональю. Перестановка элементов матриц. Вычисление произведений. Суммирование элементов. 15. Понятие о многомерных массивах. Доступ к отдельному элементу многомерного массива. Удаление размерности в многомерном массиве. Объединение массивов. Работа с
ОПК-1.2	Применяет знания естественных наук в инженерной практике	
ОПК-1.3	Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>размерностями.</p> <p>16. Создание структур и доступ к их компонентам. Функция создания структур. Проверка имен полей и структур. Функции возврата имен полей. Функция возврата содержимого полей структуры. Функция присваивания значений полями. Удаление полей.</p> <p>17.Создание массивов ячеек. Визуализация массивов ячеек. Создание строкового массива ячеек из массива символов. Тестирование имен массивов ячеек. Функции преобразования типов данных. Многомерные массивы ячеек. Вложенные массивы ячеек.</p> <p>18.Основные функции символьных данных. Операции над строками. Преобразование символов и строк. Вычисление строковых выражений Символьные данные 19.Открытие и закрытие файлов. Операции с двоичными файлами. Позиционирование файла. Специализированные файлы.</p> <p>20.Функции с переменным числом аргументов. Создание Р-кодов.</p> <p>21.Обзор пакетов MATLAB.</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить интерфейс, состоящий только из командного окна – Command Window и окна истории – Command History. 2. Создать матрицу размером 30x30, заполнить все четные столбцы нулями, все нечетные – единицами. 3. Выполнить вычисления с числами, векторами, матрицами с записью текстовых комментариев. <p style="text-align: center;">Задание 2.</p> <p>Используя оператор цикла построить график кубической параболы, ограниченной сверху и снизу:</p> $y = \begin{cases} -27, x \leq -3, \\ x^3, -3 < x \leq 3, \\ 27, x > 3. \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Используя оператор цикла построить график полуокружности с выколотыми точками:</p> $y = \begin{cases} 0, x = -2;2 \\ \sqrt{25 - x^2}, x \neq -2;2 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Построение функции факториала:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>$y = x!$</p> <p style="text-align: center;">Задание 5.</p> <p>Построить график функции нормального распределения случайной величины x, определяемой выражением</p> $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right), \quad (1)$ <p>где m – среднее значение, σ – среднее квадратическое отклонение выборки</p> <p style="text-align: center;">Задание 6</p> <p>Построить график функции (1) в многооконном виде.</p> <p style="text-align: center;">Задание 8</p> <p>Построить два графика функции (1) в одном окне</p> <p style="text-align: center;">Задание 9</p> <p>Написать интерфейс пользователя, состоящий из двух графиков, двух кнопок, выпадающего списка и 4 полей ввода данных. Выполнить обработку интерфейса, проверку введенных данных на корректность.</p>
<p>ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении</p>		
ОПК-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка и использование интерфейса MATLAB 2. Разработка программ на языке MATLAB 3. Визуализация данных в MATLAB 4. Численные методы в MATLAB 5. Символьные вычисления в MATLAB 6. Оптимизация вычислительных алгоритмов 7. Проектирование графического интерфейса средствами MATLAB 8. Реализация алгоритмов быстрых преобразований по различным системам функций.
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	<p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура системы MATLAB.. 2. Рабочий стол и инструментальные средства системы MATLAB. 3. Импорт и экспорт данных в системе MATLAB.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>4. Редактирование и отладка М-файлов 5. Создание матриц и выполнение основных операций над ними в системе MATLAB. 6. Решение задач алгебры в системе MATLAB 7. Решение дифференциальных уравнений в системе MATLAB. 8. Специальные типы данных в системе MATLAB (строки, многомерные массивы, структуры, массивы ячеек). 9. Численное интегрирование в системе MATLAB.</p> <p>Использование программы MATLAB toolbox. Форматы ввода и вывода информации. Функции disp and fprintf в MATLAB. Использование ячеек массивов в MATLAB. Операции ввода и вывода информации из базы данных. Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. Сохранение строк в массивах ячеек. Функции Input and output в MATLAB.</p>
<p>ПК-10: Способен с использованием языков программирования написать код программы, моделирующей физические процессы, осуществляющей получение и обработку экспериментальных данных, в том числе с применением нейросетевых технологий</p>		
ПК-10.1	<p>Применяет выбранные языки программирования для написания программного кода в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Примерные лабораторные работы:</p> <p>9. Настройка и использование интерфейса MATLAB 10. Разработка программ на языке MATLAB 11. Визуализация данных в MATLAB 12. Численные методы в MATLAB 13. Символьные вычисления в MATLAB 14. Оптимизация вычислительных алгоритмов 15. Проектирование графического интерфейса средствами MATLAB 16. Реализация алгоритмов быстрых преобразований по различным системам функций.</p>
ПК-10.2	<p>Осуществляет анализ и оптимизацию написанного программного кода</p>	<p>Вопросы по темам/разделам дисциплины для защиты лабораторных работ</p> <p>1. Структура системы MATLAB.. 2. Рабочий стол и инструментальные средства системы MATLAB. 3. Импорт и экспорт данных в системе MATLAB. 4. Редактирование и отладка М-файлов 5. Создание матриц и выполнение основных операций над ними в системе MATLAB. 6. Решение задач алгебры в системе MATLAB 7. Решение дифференциальных уравнений в системе MATLAB.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>8. Специальные типы данных в системе MATLAB (строки, многомерные массивы, структуры, массивы ячеек).</p> <p>9. Численное интегрирование в системе MATLAB.</p> <p>Использование программы MATLAB toolbox.</p> <p>Форматы ввода и вывода информации. Функции disp and fprintf в MATLAB. Использование ячеек массивов в MATLAB.</p> <p>Операции ввода и вывода информации из базы данных.</p> <p>Обращение и отображение элементов и атрибутов элементов массива. Сохранение строк в массивах ячеек. Функции Input and output в MATLAB.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания на зачете:

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «**зачтено**» и «**незачтено**», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «**зачтено**» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «**зачтено**» выставляется студентам, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную рекомендуемую литературу по дисциплине, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «**незачтено**» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине