

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Математическая физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	институт передовых информационных технологий
ОПОП	Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Большие данные и распределенная цифровая платформа
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2023
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 з.е.

Виды контроля по семестрам:

экзамен 5, 6
зачет 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		6(3.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	30	30	30	30	60	60
Практические			30	30	30	30
Итого ауд.	30	30	60	60	90	90
Контактная работа	64	64	62	62	126	126
Сам. работа	78	78	78	78	156	156
Часы на контроль	2	2	4	4	6	6
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Семинары	30	30	0	0	30	30
Консультации	2	2	2	2	4	4
Итого трудоемкость в часах	176	176	146	146	322	322

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Богданов А.В.

Рабочая программа дисциплины

Математическая физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 808)

составлена на основании учебного плана:

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Большие данные и распределенная цифровая платформа
утвержденного Учёным советом вуза от 29.09.2022 протокол № 11.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 29.9.2022 г. № 11

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

выработать у студентов представления о современных математических алгоритмах, лежащих в основе криптографических методов защиты информации, аутентификации (цифровой подписи), консенсуса распределенных реестров, а также о практике использования технологий, построенных на этих алгоритмах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1.	Алгоритмы и структуры данных	
2.	Вариационное исчисление и методы оптимизации	
3.	Дифференциальные уравнения	
4.	Математический анализ: элементы функционального анализа	
5.	Теория вероятности и математическая статистика	
6.	Технологии искусственного интеллекта	
7.	Численные методы	
8.	Математический анализ: функции многих переменных и ряды Фурье	
9.	Теория функций комплексной переменной	
10.	Алгебра	
11.	Геометрия	
12.	Дискретная математика	
13.	Математический анализ II	
14.	Основы алгоритмов	
15.	Архитектура вычислительных систем	
16.	Математический анализ I	
17.	Алгоритмы и структуры данных	
18.	Вариационное исчисление и методы оптимизации	
19.	Дифференциальные уравнения	
20.	Математический анализ: элементы функционального анализа	
21.	Теория вероятности и математическая статистика	
22.	Технологии искусственного интеллекта	
23.	Численные методы	
24.	Математический анализ: функции многих переменных и ряды Фурье	
25.	Теория функций комплексной переменной	
26.	Алгебра	
27.	Геометрия	
28.	Дискретная математика	
29.	Математический анализ II	
30.	Основы алгоритмов	
31.	Архитектура вычислительных систем	
32.	Математический анализ I	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
1.	Информационный поиск	
2.	История развития математического моделирования	
3.	Нейросетевые технологии	
4.	Технологии и методологии онлайн образования	
5.	Философия (онлайн-курс)	
6.	Вариационные задачи обработки изображений	
7.	Высокопроизводительные вычисления и распараллеливание	
8.	Вычислительная статистика и статистические задачи машинного обучения	
9.	Компьютерные сети: безопасность и протоколы	
10.	Основы менеджмента	
11.	Право интеллектуальной собственности в цифровую эпоху (онлайн-курс)	

12.	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (на английском языке)
13.	Производственная практика (проектно-технологическая) (на английском языке)
14.	Информационный поиск
15.	Нейросетевые технологии
16.	Философия (онлайн-курс)
17.	Вариационные задачи обработки изображений
18.	Основы менеджмента
19.	Право интеллектуальной собственности в цифровую эпоху (онлайн-курс)
20.	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (на английском языке)

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1	Применяет фундаментальные знания в области математических наук умеет применять системный подход для постановки, определения возможности и построения решения поставленных задач в прикладной области
ОПК-1.2	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты
ОПК-1.3	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности

ПК-18: Способен к моделированию сложных нелинейных систем различной природы с отображением результатов на современные вычислительные комплексы

ПК-18.1	Понимает современный математический аппарат имеет практические навыки применения различных методов анализа существования и единственности решения задач математической физики; навыки активного пользователя приближенного и качественного анализа уравнений математической физики.
ПК-18.2	Выполняет задачи по моделированию сложных нелинейных систем различной природы с отображением результатов на современные вычислительные комплексы

ПК-19: Способен критически воспринимать и компетентно использовать в исследовательской деятельности физико-математические концепции, а также программно-алгоритмические технологии обработки больших объемов данных

ПК-19.1	Знает фундаментальные физико-математические концепции
ПК-19.2	Умеет использовать в исследовательской деятельности физико-математические концепции, а также программно-алгоритмические технологии обработки больших объемов данных

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

УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие знает содержание дисциплины, основные принципы вывода уравнений, технологий постановки корректных дополнительных условий, значение теорем существования и единственности, подходы к построению решений, возможности применения уравнений математической физики в различных предметных областях.
УК-1.2	Определяет информацию, необходимую для решения поставленной задачи знает содержание дисциплины, основные принципы вывода уравнений, технологий постановки корректных дополнительных условий, значение теорем существования и единственности, подходы к построению решений, возможности применения уравнений математической физики в различных предметных областях.
УК-1.3	Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи умеет применять полученные знания по курсу для решения практических задач,
УК-1.4	Оценивает достоинства, недостатки и последствия вариантов решения поставленных задач имеет практические навыки применения различных методов анализа существования и единственности решения задач математической физики; навыки активного пользователя приближенного и качественного анализа уравнений математической физики.
УК-1.5	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения, решения и оценки имеет практические навыки применения различных методов анализа существования и единственности

решения задач математической физики; навыки активного пользователя приближенного и качественного анализа уравнений математической физики.

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	• содержание дисциплины,
3.2	• основные принципы вывода уравнений, технологий постановки корректных дополнительных условий, значение теорем существования и единственности, подходы к построению решений.
3.3	• возможности применения уравнений математической физики в различных предметных областях.
	Уметь:
У.1	• применять полученные знания по курсу для решения практических задач,
У.2	• применять системный подход для постановки, определения возможности и построения решения поставленных задач в прикладной области
	Владеть:
В.1	• практическими навыками применения различных методов анализа существования и единственности решения задач математической физики;
В.2	• навыками активного пользователя приближенного и качественного анализа уравнений математической физики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Введение				
1.1	Введение /Лек/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Уравнения в частных производных и интегральные уравнения как уравнения операторные. Линейные и нелинейные задачи. Обобщенные решения и обобщенные функции. Вполне интегрируемые системы. Качественная теория.
1.2	Введение /Сем зан/	5	6		Уравнения в частных производных и интегральные уравнения как уравнения операторные. Линейные и нелинейные задачи. Обобщенные решения и обобщенные функции. Вполне интегрируемые системы. Качественная теория.
1.3	Введение /Ср/	5	12		Уравнения в частных производных и интегральные уравнения как уравнения операторные. Линейные и нелинейные задачи. Обобщенные решения и обобщенные функции. Вполне интегрируемые системы. Качественная теория.
	Раздел 1. Обобщенные функции				
2.1	Обобщенные функции /Лек/	5	6		Основные и обобщенные функции, дифференцирование и свертка, функции медленного роста, преобразование Фурье.
2.2	Обобщенные функции /Сем зан/	5	6		Основные и обобщенные функции, дифференцирование и свертка, функции медленного роста, преобразование Фурье.
2.3	Обобщенные функции /Ср/	5	12		Основные и обобщенные функции, дифференцирование и свертка, функции медленного роста, преобразование Фурье.
	Раздел 2. Интегральные уравнения				
3.1	Интегральные уравнения /Лек/	5	6		Метод последовательных приближений, уравнения Фредгольма, Уравнения с эрмитовым ядром, теоремы Гильберта – Шмидта.
3.2	Интегральные уравнения /Сем зан/	5	6		Метод последовательных приближений, уравнения Фредгольма, Уравнения с эрмитовым ядром, теоремы Гильберта – Шмидта.

3.3	Интегральные уравнения /Ср/	5	12		Метод последовательных приближений, уравнения Фредгольма, Уравнения с эрмитовым ядром, теоремы Гильберта – Шмидта.
	Раздел 3. Постановка начально - краевых задач				
4.1	Постановка начально - краевых задач /Лек/	5	6		Некоторые приложения, классификация уравнений второго порядка, задача Коши, фундаментальные решения, распространение волн, тепловые задачи, функции Грина, начально краевые задачи, о существовании и единственности решения, метод Фурье.
4.2	Постановка начально - краевых задач /Сем зан/	5	6		Некоторые приложения, классификация уравнений второго порядка, задача Коши, фундаментальные решения, распространение волн, тепловые задачи, функции Грина, начально краевые задачи, о существовании и единственности решения, метод Фурье.
4.3	Постановка начально - краевых задач /Ср/	5	12		Некоторые приложения, классификация уравнений второго порядка, задача Коши, фундаментальные решения, распространение волн, тепловые задачи, функции Грина, начально краевые задачи, о существовании и единственности решения, метод Фурье.
4.4	Коллоквиум /Колл/	5	2		Коллоквиум
	Раздел 4. Классические уравнения математической физики				
5.1	Классические уравнения математической физики /Лек/	5	6		Задача Штурма – Лиувилля, Эллиптические уравнения, Параболические уравнения, Гиперболические уравнения, Метод функций Грина.
5.2	Классические уравнения математической физики /Сем зан/	5	6		Задача Штурма – Лиувилля, Эллиптические уравнения, Параболические уравнения, Гиперболические уравнения, Метод функций Грина.
5.3	Классические уравнения математической физики /Ср/	5	30		Задача Штурма – Лиувилля, Эллиптические уравнения, Параболические уравнения, Гиперболические уравнения, Метод функций Грина.
5.4	Консультации /Конс/	5	2		Консультации
	Раздел 5. Нелинейные задачи				
6.1	Нелинейные задачи /Лек/	6	10		Примеры нелинейных уравнений, распространение волн, решения с обострениями, вполне интегрируемые системы, качественные нелинейные эффекты.
6.2	Нелинейные задачи /Пр/	6	10		Примеры нелинейных уравнений, распространение волн, решения с обострениями, вполне интегрируемые системы, качественные нелинейные эффекты.
6.3	Нелинейные задачи /Ср/	6	20		Примеры нелинейных уравнений, распространение волн, решения с обострениями, вполне интегрируемые системы, качественные нелинейные эффекты.
	Раздел 6. Приближенные подходы				
7.1	Приближенные подходы /Лек/	6	10		Метод последовательных приближений, метод Ритца, вариационные методы, метод Бубнова – Галеркина, численные методы.
7.2	Приближенные подходы /Пр/	6	10		Метод последовательных приближений, метод Ритца, вариационные методы, метод Бубнова – Галеркина, численные методы.

7.3	Приближенные подходы /Ср/	6	20		Метод последовательных приближений, метод Ритца, вариационные методы, метод Бубнова – Галеркина, численные методы.
	Раздел 7. Качественная теория				
8.1	Качественная теория /Лек/	6	10		Оператор эволюции, аппроксимации на малых временах, интегралы по путям, представления решений через функциональные интегралы, теория катастроф.
8.2	Качественная теория /Пр/	6	10		Оператор эволюции, аппроксимации на малых временах, интегралы по путям, представления решений через функциональные интегралы, теория катастроф.
8.3	Качественная теория /Ср/	6	38		Оператор эволюции, аппроксимации на малых временах, интегралы по путям, представления решений через функциональные интегралы, теория катастроф.
8.4	Консультации /Конс/	6	2		Консультации

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Семестр 5

Введение Уравнения в частных производных и интегральные уравнения как уравнения операторные. Линейные и нелинейные задачи. Обобщенные решения и обобщенные функции. Вполне интегрируемые системы. Качественная теория.

Раздел 1. Обобщенные функции

Основные и обобщенные функции, дифференцирование и свертка, функции медленного роста, преобразование Фурье.

Раздел 2. Интегральные уравнения

Метод последовательных приближений, уравнения Фредгольма, Уравнения с эрмитовым ядром, теоремы Гильберта – Шмидта.

Раздел 3. Постановка начально - краевых задач

Некоторые приложения, классификация уравнений второго порядка, задача Коши, фундаментальные решения, распространение волн, тепловые задачи, функции Грина, начально краевые задачи, о существовании и единственности решения, метод Фурье.

Раздел 4. Классические уравнения математической физики

Задача Штурма – Лиувилля, Эллиптические уравнения, Параболические уравнения, Гиперболические уравнения, Метод функций Грина.

Семестр 6

Раздел 5. Нелинейные задачи

Примеры нелинейных уравнений, распространение волн, решения с обострениями, вполне интегрируемые системы, качественные нелинейные эффекты.

Раздел 6. Приближенные подходы

Метод последовательных приближений, метод Ритца, вариационные методы, метод Бубнова – Галеркина, численные методы.

Раздел 7. Качественная теория

Оператор эволюции, аппроксимации на малых временах, интегралы по путям, представления решений через функциональные интегралы, теория катастроф.

Заключение.

Математика на переломе. Что мы можем и что не можем. Прямое моделирование.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Семестр 5

Введение Уравнения в частных производных и интегральные уравнения как уравнения операторные. Линейные и нелинейные задачи. Обобщенные решения и обобщенные функции. Вполне интегрируемые системы. Качественная теория.

Раздел 1. Обобщенные функции

Основные и обобщенные функции, дифференцирование и свертка, функции медленного роста, преобразование Фурье.

Раздел 2. Интегральные уравнения

Метод последовательных приближений, уравнения Фредгольма, Уравнения с эрмитовым ядром, теоремы Гильберта – Шмидта.

Раздел 3. Постановка начально - краевых задач

Некоторые приложения, классификация уравнений второго порядка, задача Коши, фундаментальные решения, распространение волн, тепловые задачи, функции Грина, начально краевые задачи, о существовании и единственности решения, метод Фурье.

Раздел 4. Классические уравнения математической физики

Задача Штурма – Лиувилля, Эллиптические уравнения, Параболические уравнения, Гиперболические уравнения, Метод функций Грина.

Семестр 6

Раздел 5. Нелинейные задачи

Примеры нелинейных уравнений, распространение волн, решения с обострениями, вполне интегрируемые системы, качественные нелинейные эффекты.

Раздел 6. Приближенные подходы

Метод последовательных приближений, метод Рунге, вариационные методы, метод Бунднова – Галеркина, численные методы.

Раздел 7. Качественная теория

Оператор эволюции, аппроксимации на малых временах, интегралы по путям, представления решений через функциональные интегралы, теория катастроф.

Заключение.

Математика на переломе. Что мы можем и что не можем. Прямое моделирование.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Зачет

Экзамен

Практические работы

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Оценка «отлично» («А» по системе ECTS) ставится, если обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формулировать ответы, свободно решает предложенные задачи повышенной сложности (не менее двух), хорошо знаком с основной литературой в объеме, необходимом для практической деятельности, способен без подготовки или после небольших затрат времени ответить на дополнительные вопросы, итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил 90-100%.

Оценка «хорошо» («В» по системе ECTS) ставится, если обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести задачи (не менее двух), итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил 80-89%.

Оценка «хорошо» («С» по системе ECTS) ставится, если обучающийся уверенно владеет материалом, но при ответе упускает отдельные существенные моменты; владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); неуверенно себя чувствует при ответах на дополнительные вопросы, умеет решать легкие и средней тяжести задачи (не менее двух), итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил 70-79%.

Оценка «удовлетворительно» («D» по системе ECTS) ставится, если обучающийся ориентируется в поставленных вопросах, может сформулировать основные моменты, но теряет при ответах на дополнительные вопросы, Студент способен решать лишь легкие задачи (не менее одной), владеет обязательным минимумом методов исследований, итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил 60-69%.

Оценка «удовлетворительно» («E» по системе ECTS) ставится, если обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи (не менее одной), владеет только обязательным минимумом методов исследований, итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил 50-59%.

Если обучающийся неспособен дать ответ на поставленные вопросы, ему выставляется оценка «неудовлетворительно» («F» по системе ECTS), итоговый процент выполнения аттестационных заданий составил менее 50 %.

Для определения итоговой оценки используется следующая взаимосвязь шкал оценивания:

Оценка ECTS Оценка СПбГУ

A отлично

B хорошо

C	
D	удовлетворительно
E	
F	неудовлетворительно

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Вахрушева Н. В.	Финансовая математика: учебное пособие	, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258793
Л1.2	Уткин В. Б.	Математика и информатика: учебное пособие	, 2014	http://rucont.ru/efd/286997
Л1.3	под ред. С.Я. Казанцева, Н.М. Дубининой	Информатика и математика для юристов: учебник	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115161&sr=1
Л1.4	Задохина Н. В.	Математика и информатика. Решение логико - познавательных задач: учебное пособие	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=447155&sr=1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Лукашин Ю. П.	Финансовая математика: учебно-методический комплекс	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90903
Л2.2	Хуснутдинов Р. Ш., Жихарев В. А.	Математика для экономистов в примерах и задачах: учебное пособие	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258924
Л2.3	Хуснутдинов Р. Ш., Жихарев В. А.	Математика для экономистов в примерах и задачах: учебное пособие	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258925
Л2.4	Хуснутдинов Р. Ш., Жихарев В. А.	Математика для экономистов в примерах и задачах: учебное пособие	, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258926

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

- | | |
|----|--|
| 1. | Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009 |
|----|--|

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

- | | |
|----|--|
| 1. | Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» |
|----|--|

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Лек

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Сем зан
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Конс
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Колл
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Пр
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Экзамен
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Зачёт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Показателями, характеризующими текущую работу обучающихся, являются:

1. Активность посещения занятий и работы на практических занятиях
2. Результаты контрольных работ;
3. Результаты контрольных опросов.

Проведение аттестации в форме зачета включает в себя собеседование по программе курса в части пройденного материала, отчётность по выполнению самостоятельных работ. Для оценки "зачтено" требуется знание основных определений объектов, упоминаемых в программе, выполнение практических работ по курсу, продемонстрированные результаты практической работы. Преподаватель имеет право предоставить информацию о задолженностях студента в аттестационную комиссию

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, свободно владеющий всеми разделами учебного материала по данному курсу и способный установить взаимосвязь материала данного курса с материалом других изученных курсов. Обычно оценка "отлично" ставится тем, кто изучил как основную, так и дополнительную литературу по предмету, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и уверенному применению их к решению практических задач.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала по данному курсу, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Обычно оценка "хорошо" ставится тем, кто успешно и самостоятельно выполняет задания, предусмотренные программой обучения.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Обычно оценка "удовлетворительно" ставится тем, кто допускает погрешности при выполнении заданий, но способен их устранить с помощью преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающемуся, не проявившему знания основного материала курса и рекомендованной литературы, не справляющийся с заданиями, предусмотренными программой. Обычно оценка "неудовлетворительно" ставится тем, кто не способен продолжать обучение дальше или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной программы без дополнительных занятий по данному предмету.