



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЕиС

Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕПЛОВОЙ КОНТРОЛЬ***

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 естествознания и стандартизации |
| Кафедра             | Физики                                   |
| Курс                | 3                                        |

Магнитогорск  
2025 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  
28.01.2025, протокол № 4

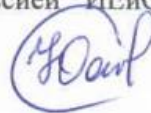
Зав. кафедрой



Д. М. Долгушин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю. В. Сомова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры физики, канд. техн. наук



М. В. Вечеркин

Рецензент:

зав. кафедрой ПМии, д-р техн. наук



Ю. А. Извеков

## Лист актуализации рабочей программы

---

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

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Д.М. Долгушин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями преподавания дисциплины «Тепловой контроль» является формирование у студентов теоретической базы и основ методологии теплового вида контроля при проектировании, внедрении, эксплуатации приборов и систем неразрушающего контроля качества и диагностики.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Тепловой контроль входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Физика

Информатика и основы программирования

Математика

Физика конденсированного состояния

Материаловедение

Методы контроля и диагностики

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

Организация службы контроля и диагностики

Основы автоматизации измерений и контроля в промышленности

Производственная – преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Тепловой контроль» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции                                                                                                         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1           | Способен осуществлять подготовку контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК                                              |
| ПК-1.1         | Оценивает условия контроля, состояние контролируемого объекта и средств контроля согласно требований нормативно-технической документации |
| ПК-1.2         | Осуществляет настройку и оценку параметров неразрушающего контроля с соблюдением требований охраны труда                                 |
| ПК-9           | Способен выполнять тепловой контроль контролируемого объекта                                                                             |
| ПК-9.1         | Проводит тепловой контроль согласно составленной технологической карте                                                                   |
| ПК-9.2         | Осуществляет оценку качества контролируемого объекта согласно нормативно-технической документации                                        |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14,9 акад. часов;
- аудиторная – 12 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 120,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

| 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. Физические основы теплового контроля                                                                                                                 |      |                                              |           |             |                                 |                                                                                          |                                                                 |                 |
| 1.1 Общие вопросы теплового неразрушающего контроля. Источники тепловых потоков и поля температур. Механизмы теплообмена. Основные понятия теплообмена. | 3    | 0,5                                          | 1         |             | 20                              | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос. Проверка опорного конспекта.                      | ПК-1.1, ПК-1.2  |
| 1.2 Закон Фурье. Закон Ньютона. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопередача через плоскую стенку.                                        |      | 0,5                                          | 1         |             | 20,4                            | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос. Проверка опорного конспекта.                      |                 |
| 1.3 Основные понятия теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Планка. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Закон Ламберта.                            |      | 1                                            | 1         |             | 20                              | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос. Проверка опорного конспекта.                      |                 |
| Итого по разделу                                                                                                                                        |      | 2                                            | 3         |             | 60,4                            |                                                                                          |                                                                 |                 |
| 2. Методы и средства теплового контроля                                                                                                                 |      |                                              |           |             |                                 |                                                                                          |                                                                 |                 |
| 2.1 Индикаторы тепловых полей и первичные преобразователи тепловых величин. Контактные методы теплового неразрушающего                                  | 3    | 0,5                                          | 1         |             | 20                              | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного            | Устный опрос. Проверка опорного конспекта.                      |                 |

|                                                                                                                                                                                                                          |   |     |   |  |       |                                                                                          |                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|--|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| контроля.                                                                                                                                                                                                                |   |     |   |  |       | о материала.                                                                             |                                            |  |
| 2.2 Методы пирометрии: цветовой, яркостной и радиационный. Устройство пирометра.                                                                                                                                         | 3 | 0,5 | 2 |  | 20    | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос. Проверка опорного конспекта. |  |
| 2.3 Тепловизионные методы контроля. Визуализация тепловых полей. Устройство тепловизора: структура, принцип действия, характеристики. Дефектоскопия и интроскопия тепловыми методами. Погрешности при термографировании. |   | 1   | 2 |  | 20    | Самостоятельное изучение учебной литературы. Конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос. Проверка опорного конспекта. |  |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                         |   | 2   | 5 |  | 60    |                                                                                          |                                            |  |
| 3. Экзамен                                                                                                                                                                                                               |   |     |   |  |       |                                                                                          |                                            |  |
| 3.1 Экзамен                                                                                                                                                                                                              | 3 |     |   |  |       |                                                                                          |                                            |  |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                         |   |     |   |  |       |                                                                                          |                                            |  |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                         |   | 4   | 8 |  | 120,4 |                                                                                          | экзамен                                    |  |
| Итого по дисциплине                                                                                                                                                                                                      |   | 4   | 8 |  | 120,4 |                                                                                          | экзамен                                    |  |

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Тепловой контроль» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Тепловой контроль» происходит с использованием мультимедийного и лабораторного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении лабораторных работ и практических занятий используются работа в команде и методы ИТ.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе оформления отчетов и анализе результатов лабораторных работ, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

## **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**

### **а) Основная литература:**

1. Мойсейчик, Е. А. Тепловой контроль материалов, стальных конструкций и машин : монография / Е. А. Мойсейчик. — Минск : БНТУ, 2022. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325718> (дата обращения: 13.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Федоров, Б. В. Организация службы неразрушающего контроля и диагностики : учебное пособие / Б. В. Федоров. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. — ISBN 978-5-9961-0833-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64532> (дата обращения: 13.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Поляков, Ю. О. Неразрушающий контроль и диагностика : учебное пособие / Ю. О. Поляков. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 110 с. — ISBN 978-5-7782-4951-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404240> (дата обращения: 13.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **в) Методические указания:**

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

### Программное обеспечение

| Наименование ПО                                 | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| 7Zip                                            | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| Браузер Yandex                                  | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| MathCAD v.15<br>Education<br>University Edition | Д-1662-13 от 22.11.2013      | бессрочно              |

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса                                                                                   | Ссылка                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL:<br><a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова                                              | <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>     |

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Лекционная аудитория 388, 394 Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Лабораторные аудитории 175, 177, 179 Лабораторные установки, приборы, стенды, и т. д. для выполнения лабораторных работ.

Учебные аудитории 181, 182, 183, 185, 187, 198 Доска, экран.

Компьютерный класс Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лекционные занятия проводятся с использованием презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук). В качестве наглядного материала используются отдельные элементы техники СВЧ: генератор, клистрон, магнетрон, волноводы, аттенюаторы, тройники, измерительная линия, антенны, фазовращатели.

При проведении лабораторных занятий используются:

1. Лабораторная установка для изучения радиационного способа измерения температуры (ауд. 198)

2. Пирометр радиационный CENTER 350/352 (3 шт.).

3. Термометр контактный погружной TESTO-905-T1.

4. Измеритель температуры поверхности контактный TESTO-905-T2.

5. Термовлагомер DT-625.

6. Люксметры ТКА-ПКМ-02, ТКА-ПКМ-06.

7. Видеоэндоскоп BS-150.

8. Тепловизор TESTO-875.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

| Раздел/ тема дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вид самостоятельной работы                                                                         | Формы контроля                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основные сведения о дисциплине.</b> Цель и задачи изучения дисциплины. Термины и определения. Общность природы радиоволнового, теплового и оптического излучения. Спектр электромагнитных волн. Краткий обзор и анализ методов теплового контроля.                                                                                      | - самостоятельное изучение учебной литературы;<br><br>- конспектирование дополнительного материала | Устный опрос, проверка опорного конспекта |
| <b>Тема 3.1 Физические основы теплового контроля.</b><br><br>Общие вопросы теплового неразрушающего контроля. Источники тепловых потоков и поля температур. Механизмы теплопередачи – теплопроводность, конвекция, излучение. Основные законы теплопередачи – законы Фурье, Ньютона, Стефана-Больцмана. Дифференциальное уравнение теплопроводности. | - самостоятельное изучение учебной литературы;<br><br>- конспектирование дополнительного материала | Устный опрос, проверка опорного конспекта |
| <b>Тема 3.2 Элементная база и средства теплового контроля.</b><br><br>Индикаторы тепловых полей и первичные преобразователи тепловых величин. Контактные методы теплового неразрушающего контроля.                                                                                                                                                   | - самостоятельное изучение учебной литературы;<br><br>- конспектирование дополнительного материала | Устный опрос, проверка опорного конспекта |
| Расчетно-графическая работа №1 «Выбор термоэлектрического преобразователя и его согласование с АЦП»                                                                                                                                                                                                                                                  | - оформление расчетно-графической работы.                                                          | Проверка выполненной РГР. Устный опрос.   |
| <b>Тема 3.3 Принципы бесконтактного измерения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - самостоятельное изучение учебной                                                                 | Устный опрос, проверка опорного           |

| Раздел/ тема дисциплины                                                                                                                                                                        | Вид самостоятельной работы                                                                      | Формы контроля                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b><i>температуры.</i></b><br>Базовые понятия теории теплового излучения. Закон Планка. Цветовые, яркостные и радиационные пирометры.                                                          | литературы;<br>- конспектирование дополнительного материала.                                    | конспекта                                 |
| <b><i>Лабораторная работа №1</i></b><br>«Измерение температуры поверхности твердого тела радиационным пирометром»                                                                              | - подготовка конспекта лабораторной работы;<br>- оформление отчета по лабораторной работе.      | Защита лабораторной работы №1             |
| <b><i>Тема 3.4 Тепловизионные методы контроля.</i></b> Визуализация тепловых полей. Тепловизоры – структура, принцип действия, характеристики. Дефектоскопия и интроскопия тепловыми методами. | - самостоятельное изучение учебной литературы;<br>- конспектирование дополнительного материала. | Устный опрос, проверка опорного конспекта |
| <b><i>Лабораторная работа №2</i></b><br>«Изучение температурного поля ограждающих конструкций зданий с помощью тепловизора»                                                                    | - подготовка конспекта лабораторной работы;<br>- оформление отчета по лабораторной работе.      | Защита лабораторной работы №2             |

## Приложение 2

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Оценке в баллах подлежат:

- 1) опорный конспект и устный опрос по темам (каждый студент опрашивается не менее, чем по одной из тем каждого раздела, конспекты проверяются по всем темам);
- 2) конспекты и отчеты по лабораторным работам;
- 3) устная защита лабораторных работ;
- 4) реферат и публичный доклад с защитой;
- 5) расчетно-графическая работа

#### ***Оформление отчетов о выполнении лабораторных работ***

Выполнение лабораторной работы оценивается по отчету. Работа считается выполненной только при наличии всех составляющих, предусмотренных установленными нормами и порядком выполнения работы: титульный лист; название и цель работы; задание на выполнение работы; исходные данные; схему эксперимента; результаты измерений и расчетов; таблицы, рисунки и графики; выводы по работе. Отчет о лабораторной работе выполненный с отступлением от норм оформления, содержащий ошибки и неточности может быть оценен меньшим количеством баллов или возвращен студенту на доработку.

#### ***Защита лабораторных работ***

Защита лабораторной работы проходит в устной форме. К защите работы допускается студент сдавший отчет о лабораторной работе. На защите студент демонстрирует:

- владение терминами и определениями по теме защиты;
- понимание сути проведенного эксперимента;
- понимание физических принципов работы изучаемого метода;
- умение сопоставлять полученные экспериментальные результаты с исходными теоретическими предпосылками;
- умение анализировать и обобщать результаты проделанной работы.

Для получения допуска к защите студентом представляется отчет по лабораторной работе и опорный конспект лекций, выполненный самостоятельно.

***Критерии оценки устрой защиты:***

- на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

***Вопросы к защите тем:***

1. Что такое неразрушающий контроль?
2. По каким направлениям распределяются средства неразрушающего контроля?
3. Перечислите виды НК.
4. Укажите длины волн границ диапазонов электромагнитного спектра.
5. По каким признакам подразделяют виды контроля на методы?
6. Укажите границы диапазона инфракрасного излучения. Назовите поддиапазоны ИК-излучения. Какие диапазоны длин волн в тепловом диапазоне называют «средневолновой» (СВ) и «длинноволновой» (ДВ)?
7. Что такое тепловой контроль? На чем основан пирометрический метод теплового контроля? Что такое инфракрасная термография?
8. Приведите возможные схемы теплового контроля и их сочетания: активный, пассивный, односторонний, двусторонний, стационарный, нестационарный, синхронный, несинхронный.
9. Перечислите источники тепловых потоков и полей температур. Охарактеризуйте каждый из них.
10. Что такое теплообмен? Перечислите и охарактеризуйте механизмы теплообмена.
11. Что такое температурное поле (температурный рельеф)? Какое температурное поле называют стационарным и нестационарным?
12. Что такое изотермическая поверхность, изотермическая линия?
13. Раскройте физический смысл следующих понятий: тепловой поток, плотность теплового потока, теплоемкость тела, удельная теплоемкость, коэффициент теплопроводности, коэффициент температуропроводности, коэффициент теплоотдачи.
14. Что относят к основным теплофизическим характеристикам материалов?
15. Сформулируйте и запишите закон (гипотезу) Фурье. Что такое тепловая проводимость и тепловое сопротивление?
16. Сформулируйте и запишите закон Ньютона-Рихмана.
17. Опишите механизм теплопередачи через плоскую многослойную стенку. Запишите формулу для нахождения общего термического сопротивления многослойной стенки.

18. Раскройте физический смысл следующих понятий: поток теплового излучения, энергетическая светимость тела, испускательная способность тела, коэффициент поглощения, спектральный коэффициент поглощения, коэффициент излучения, спектральный коэффициент излучения.
19. Что такое абсолютно черное тело? Какие тела называют серыми, абсолютно белыми, диатермичными, атермичными?

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

Экзамен – классический, устный. В билете два теоретических вопроса и одна задача.

**Критерии выставления экзаменационной оценки:**

- на оценку **«отлично»** – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполнять практические задания, свободно оперировать знаниями, умениями, применять их в ситуациях повышенной сложности; обучающийся должен обладать знаниями не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальными навыками решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** – обучающийся должен показать средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;
- на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций, то есть он должен иметь знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, компетенции не сформированы, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.