

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.1.2 «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ»
для направления подготовки
12.03.01 «Приборостроение»
по профилю
«Приборы и методы контроля качества и диагностики»»

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены, обсуждены на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
Протокол № 5 от «29» января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Наземные транспортно-
технологические комплексы»
«29» января 2026 г.

_____ А.А. Воробьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«29» января 2026 г.

В.Н. Коншина

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенций
ПК-1 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий		
ПК-1.1.3 Знает требования к качеству используемых в производстве материалов и комплектующих изделий, правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции.	Обучающийся <i>знает</i> : Требования к качеству используемых в производстве материалов и комплектующих изделий, правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-1.1.5 Знает методики статистической обработки результатов измерений и контроля, прикладные программы статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них; порядок работы с электронным архивом технической документации; ERP-система организации: возможности и порядок работы; прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них; специализированные программы расчета ошибок контроля: наименования, возможности и порядок работы в них; язык унифицированного представления данных и обмена данными в компьютерных средах (Express); унифицированный набор процедур доступа к базам данных (SDAI)	Обучающийся <i>знает</i> : методики статистической обработки результатов измерений и контроля, прикладные программы статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них; порядок работы с электронным архивом технической документации; ERP-система организации: возможности и порядок работы; прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них; специализированные программы расчета ошибок контроля: наименования, возможности и порядок работы в них; язык унифицированного представления данных и обмена данными в компьютерных средах (Express); унифицированный набор процедур доступа к базам данных (SDAI)	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
специализированные программы расчета ошибок контроля: наименования, возможности и порядок работы в них; язык унифицированного представления данных и обмена данными в компьютерных средах (Express); унифицированный набор процедур доступа к базам данных (SDAI)		
ПК-1.1.6 Знает: браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них. Правила информационной безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них. Правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Текстовые редакторы (текстовые процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них	Обучающийся <i>знает</i>: браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них. Правила информационной безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них. Правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Текстовые редакторы (текстовые процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-1.2.1 Умеет оформлять производственно-техническую документацию	Обучающийся <i>умеет</i>: Оформлять производственно-техническую документацию.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-1.2.2 Умеет анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; выбирать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; использовать средства измерений, методики измерений, методики испытаний	Обучающийся <i>умеет</i>: - анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; - выбирать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - использовать средства измерений, методики измерений, контроля, испытаний для проведения контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий; - определять соответствие характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов,	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
для проведения контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий; определять соответствие характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих, изделий нормативным, конструкторским и технологическим документам.	комплектующих, изделий нормативным, конструкторским и технологическим документам.	
ПК-1.2.5 Умеет: искать в электронном архиве справочную информацию о сырье, материалах, полуфабрикатах и комплектующих изделиях; информацию о потенциальных организациях-поставщиках материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; просматривать конструкторские, технологические, эксплуатационные документы и их реквизиты в электронном архиве; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы;	Обучающийся <i>умеет</i> : искать в электронном архиве справочную информацию о сырье, материалах, полуфабрикатах и комплектующих изделиях; информацию о потенциальных организациях-поставщиках материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; просматривать конструкторские, технологические, эксплуатационные документы и их реквизиты в электронном архиве; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы;	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-1.3.1 Имеет навыки контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации, комплектующих изделий на соответствие требованиям конструкторской документации и подготовки заключений о соответствии их качества требованиям нормативной документации.	Обучающийся <i>имеет навыки</i> контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации, комплектующих изделий на соответствие требованиям конструкторской документации и подготовки заключений о соответствии их качества требованиям нормативной документации.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-2 Инспекционный контроль производства		
ПК-2.1.3 Знает требования к качеству сырья, полуфабрикатов, и комплектующих, готовой продукции и изготавливаемых изделий.	Обучающийся <i>знает</i> : требования к качеству сырья, полуфабрикатов, и комплектующих, готовой продукции и изготавливаемых изделий.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-2.2.1 Умеет анализиро-	Обучающийся <i>умеет</i> :	Типовые задачи 1–3

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
вать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства измерений и контроля, методики измерений и контроля; определять соответствие характеристик материалов, полуфабрикатов, покупных, изготавливаемых изделий, готовой продукции, нормативным, конструкторским и технологическим документам.	- анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; - использовать средства измерений и контроля, методики измерений и контроля; - определять соответствие характеристик материалов, полуфабрикатов, покупных, изготавливаемых изделий, готовой продукции, нормативным, конструкторским и технологическим документам.	Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-2.2.2 Умеет искать в электронном архиве и просматривать нормативно-техническую документацию на изготавливаемую продукцию; просматривать конструкторские, технологические, эксплуатационные документы и их реквизиты в электронном архиве; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы; использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документов учета соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах; использовать ERP-систему организации для учета и систематизации данных о фактическом уровне качества продукции	Обучающийся <i>умеет</i> : искать в электронном архиве и просматривать нормативно-техническую документацию на изготавливаемую продукцию; просматривать конструкторские, технологические, эксплуатационные документы и их реквизиты в электронном архиве; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы; использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документов учета соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах; использовать ERP-систему организации для учета и систематизации данных о фактическом уровне качества продукции	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-2.3.1 Имеет навыки систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации, качества принятой продукции.	Обучающийся <i>имеет навыки</i> систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации, качества принятой продукции.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3 Внедрение новых методик технического контроля качества продукции		
ПК-3.1.4 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства.	Обучающийся знает нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства.	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3.1.9 Знает методики	Обучающийся знает методики контроля и испы-	Типовые задачи 1–3

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
контроля и испытаний продукции; поряд-док оформления и применения операционных карт технического контроля; методики опробования новых методик измерений , контроля качества и испытаний продукции	таний продукции; поряд-док оформления и применения операционных карт технического контроля; методики опробования новых методик измерений , контроля качества и испытаний продукции	Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3.2.1 Умеет выбирать и подготавливать к работе средства измерений и средства контроля для проведения опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции; анализировать схемы контроля, применять схемы измерений, контроля и испытаний продукции; методики контроля и испытаний продукции; составлять операционные карты технического контроля	Обучающийся умеет выбирать и подготавливать к работе средства измерений и средства контроля для проведения опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции; анализировать схемы контроля, применять схемы измерений, контроля и испытаний продукции; методики контроля и испытаний продукции; составлять операционные карты технического контроля	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3.2.4 Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания заключений о возможности использования в производстве новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы	Обучающийся умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания заключений о возможности использования в производстве новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; сохранять документы, загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3.3.1 Имеет навыки опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; проектирования операций технического контроля качества продукции	Обучающийся имеет навыки опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; проектирования операций технического контроля качества продукции	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену
ПК-3.3.3 Имеет навыки разработки, оформления и согласования с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации операционных карт технического контроля; подготовки заключений о возможности использования новых методик испытаний продукции	Обучающийся имеет навыки разработки, оформления и согласования с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации операционных карт технического контроля; подготовки заключений о возможности использования новых методик испытаний продукции	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-4 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции		
ПК-4.2.5 Умеет использовать текстовые редакторы (текстовые процессоры) для оформления документации по результатам контроля и испытаний новых и модернизированных образцов продукции; искать в электронном архиве и просматривать нормативно-техническую документацию на новые и модернизированные образцы продукции; ERP-систему организации для фиксации данных о результатах испытаний новых и модернизированных образцов продукции	Обучающийся <i>умеет</i> : использовать текстовые редакторы (текстовые процессоры) для оформления документации по результатам контроля и испытаний новых и модернизированных образцов продукции; искать в электронном архиве и просматривать нормативно-техническую документацию на новые и модернизированные образцы продукции; ERP-систему организации для фиксации данных о результатах испытаний новых и модернизированных образцов продукции	Типовые задачи 1–3 Лабораторные работы Курсовой проект Контрольные работы 1–2 Вопросы к зачету Вопросы к экзамену

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

Перечень и содержание типовых задач

Типовая задача № 1 Выбор значений основных параметров

- 1 Анализ физико-механических свойств объекта
- 2 Выбор рабочей частоты
- 3 Выбор угла ввода

Типовая задача № 2. – Выбор способов настройки чувствительности

- 1 Расчет значения предельной чувствительности
- 2 Обоснование способа эталонирования
- 3 Порядок настройки чувствительности

Типовая задача № 3 Схемы прозвучивания и параметры сканирования

- 1 Выбор схем прозвучивания
- 2 Обоснование схемы сканирования
- 3 Расчет параметров сканирования

Перечень лабораторных работ:

1. Акустические методы контроля абразивных инструментов

2. Методы количественной оценки зернистости металла
3. Измерение скорости упругих волн
4. Измерение коэффициента затухания упругих волн.
5. Ультразвуковой контроль моделей сварных швов.
6. Ультразвуковой контроль швов стыковых соединений толщиной 20 – 50 мм.
7. Измерение ширины непровара в тавровых соединениях.
8. Ультразвуковой контроль швов тавровых сварных соединений.
9. Контроль твердости ферромагнитных материалов магнитным методом неразрушающего контроля
10. Ультразвуковой метод определения параметров прочности бетона
11. Методы измерения твердости

Перечень контрольных работ

Контрольная работа №1

1 Рассчитать модуль нормальной упругости, модуль сдвига и коэффициент Пуассона для материала, где скорости $c_l = 6.26 \cdot 10^3$ м/с; $c_t = 3,06 \cdot 10^3$ м/с; плотность $\rho = 2,7 \cdot 10^3$ кг/м³.

2 Оценить погрешность измерения толщины стального изделия в диапазоне 3... 300 мм с помощью контактного импульсного толщиномера. Приборная погрешность 1%, частота $f = 5$ МГц, , толщина слоя жидкости изменяется от 0 до 0,01 мм, отношение скоростей звука в изделии и жидкости равно 4.

Контрольная работа № 2

1 Затухание ультразвука равно. Определить ослабление волны на пути $x = 300$ мм в относительных единицах и децибелах.

2 Каким должен быть диапазон частот резонансного толщиномера, чтобы обеспечить измерение толщины стальных изделий от 0,35 мм и более?

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

для очной формы обучения 7 семестр/4 курс

- | | |
|--|--|
| 1. Принцип измерения механических напряжений в материале. | ПК-1.1.3
ПК-1.1.5 |
| 2. Методика измерения механических напряжений в материале с использованием линейно поляризованных поперечных волн. | ПК-1.1.6
ПК-1.2.1
ПК-1.2.2
ПК-1.2.5 |
| 3. Применение акустической тензометрии для контроля объектов железнодорожного транспорта. | ПК-1.3.1
ПК-2.1.3 |
| 4. Затухание акустических волн в материалах. Коэффициент затухания. | ПК-2.2.1
ПК-2.2.2
ПК-2.3.1 |
| 5. Измерение коэффициента затухания. | ПК-3.1.4 |
| 6. Контроль величины зерна металла. Определение баль- | ПК-3.1.9 |

ности зерна.	ПК-3.2.1
7. Контроль межкристаллитной коррозии.	ПК-3.2.4
8. Измерение твердости металлов Метод Бринелля.	ПК-3.3.1
8. Измерение твердости металлов Метод Роквелла.	ПК-3.3.3
8. Измерение твердости металлов Метод Викерса.	ПК-4.2.5
9. Измерение твердости металлов. Электроакустический импедансный метод.	
10. Метод свободных колебаний.	
11. Метод вынужденных колебаний.	
12. Применение методов колебаний для решения задач неразрушающего контроля.	

Перечень вопросов к зачету

для очной формы обучения 8 семестр/4 курс

1 Испытания на сопротивляемость образованию холодных трещин в сварных соединениях	ПК-1.1.3 ПК-1.1.5
2 Испытания на сопротивляемость образованию горячих трещин в сварных соединениях	ПК-1.1.6 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2
3 Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа	ПК-1.2.5
4. Испытания швов сварных соединений сосудов высокого давления на изгиб	ПК-1.3.1 ПК-2.1.3
5. Испытания швов сварных соединений сосудов высокого давления на растяжение	ПК-2.2.1 ПК-2.2.2
6 Измерение твердости металла шва сварных соединений сосудов высокого давления	ПК-2.3.1 ПК-3.1.4 ПК-3.1.9
7 Испытания на ударный изгиб околошовной зоны	ПК-3.2.1
8 Определение ударной вязкости на образцах сварных соединений	ПК-3.2.4 ПК-3.3.1
9 Правила отбора образцов	ПК-3.3.3
10 Правила фиксации условий проведения испытаний	ПК-4.2.5
11 Основные физико-механические характеристики материалов, определяемые акустическими методами.	
12 Связь скоростей продольных и поперечных волн с основными физическими константами.	
13 Принципы измерения скоростей упругих волн методами, в которых используют непрерывные колебания.	
14. Основные принципы классического метода измерения скоростей упругих волн .	
15. Сравнительный метод измерения скорости звука.	
16. Импульсно-фазовый метод измерения скорости звука.	
17. Измерение скорости звука методом синхрокольца (автоциркуляции импульса).	
18. Фазовый метод измерения скорости звука.	

19. Критерии выбора метода измерения скорости звука.
20. Основные понятия акустической тензометрии.
21. Достоинства и недостатки акустической тензометрии.

Курсовой проект 8 семестр/4 курс

Примерный план написания курсового проекта, требования к его/ее оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта, размещенных в СДО (раздел «Курсовой проект»).

Перечень тем курсового проекта

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по теме «Разработка технологии ультразвукового контроля структуры металла».

Примерный план написания курсового проекта

1. Введение
2. Термины и определения
3. Анализ требований нормативных документов
4. Выбор метода контроля
5. Выбор значений и способов эталонирования основных параметров
6. Основные этапы контроля
7. Технологическая карта контроля

Перечень вопросов к защите курсового проекта Для очной формы обучения (8 семестр/4 курс)

1. Требования к качеству изделий из металла.
2. Оформление производственно-технической документации по результатам контроля и испытаний.
3. Выбор методов и средств контроля структуры металла.
4. Средства и методики контроля материалов.
5. Определение соответствия характеристик металла нормативным документам.
6. Физические принципы работы средств контроля структуры металлов.
7. Методики измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания лабораторных работ и т.д. приведены в таблицах 2-4.

Т а б л и ц а 2

для очной формы обучения 7 семестр/ курс 4

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Типовая задача № 1	Правильность решения задачи	Ответ правильный	20
			Ответ неправильный	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1
			Выводы носят формальный характер	
		Оформление решения в соответствии с требованиями	Соответствуют	1
			Не соответствуют	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		22
2.	Типовая задача № 2	Правильность решения задачи	Ответ правильный	20
			Ответ неправильный	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1
			Выводы носят формальный характер	0
		Оформление решения в соответствии с требованиями	Соответствуют	1
			Не соответствуют	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		22
3.	Типовая задача № 3	Правильность решения задачи	Ответ правильный	34
			Ответ неправильный	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	1
			Выводы носят формальный характер	0
		Оформление решения в соответствии с требованиями ГОСТ	Соответствуют	1
			Не соответствуют	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		36

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

Т а б л и ц а 3

для очной формы обучения 8 семестр/ курс 4

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Лабораторная работа № 1	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
2.	Лабораторная работа № 2	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
3.	Лабораторная работа № 3	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
4.	Лабораторная работа № 4	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
4.	Лабораторная работа № 5	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
5.	Лабораторная работа № 6	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
5.	Лабораторная работа № 7	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
1.	Лабораторная работа № 8	Правильность выполнения	Соответствует методическим указаниям	2
			Не соответствует методическим указаниям	0
		Правильность ответов на вопросы	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
1.	Контрольная работа № 1	Правильность выполнения	Ответ правильный	3
			Ответ неправильный	0
		Оформление решения в соответствии с требованиями	Соответствует	2
			Не соответствует	0
		Итого максимальное количество баллов за кон-		5

№ п/п	Материалы необ- ходимые для оцен- ки индикатора до- стижения компе- тенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оцени- вания
		трольную работу		
1.	Лабораторная работа № 9	Правильность вы- полнения	Соответствует методиче- ским указаниям	2
			Не соответствует методи- ческим указаниям	0
		Правильность отве- тов на вопросы	Получены правильные от- веты на вопросы	2
			Получены частично пра- вильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и за- щищена в срок, установ- ленный графиком выпол- нения	1
			Работа выполнена и за- щищена не в срок, уста- новленный графиком вы- полнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабо- раторную работу		5
2.	Лабораторная работа № 10	Правильность вы- полнения	Соответствует методиче- ским указаниям	2
			Не соответствует методи- ческим указаниям	0
		Правильность отве- тов на вопросы	Получены правильные от- веты на вопросы	2
			Получены частично пра- вильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и за- щищена в срок, установ- ленный графиком выпол- нения	1
			Работа выполнена и за- щищена не в срок, уста- новленный графиком вы- полнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабо- раторную работу		5
3.	Лабораторная работа № 11	Правильность вы- полнения	Соответствует методиче- ским указаниям	2
			Не соответствует методи- ческим указаниям	0
		Правильность отве- тов на вопросы	Получены правильные от- веты на вопросы	2

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения	Работа выполнена и защищена в срок, установленный графиком выполнения	1
			Работа выполнена и защищена не в срок, установленный графиком выполнения	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
		2.	Контрольная работа № 2	Правильность выполнения
Ответ неправильный	0			
Оформление решения в соответствии с требованиями	Соответствует			2
	Не соответствует			0
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу				10
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Для очной формы обучения (8 семестр/курс 4)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных данному заданию	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых техниче-	Все принятые решения обоснованы	30

		ских, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Принятые решения частично обоснованы	15
			Принятые решения не обоснованы	0
		3. Использование компьютерных технологий для расчетов, при оформлении чертежей и рисунков	Использованы	15
			Не использованы	0
		4. Использование актуальных источников	Использовано	15
			Не использовано	0
		ИТОГО максимальное количество баллов		

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 5-6.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 5

Для очной формы обучения (7 семестр/курс 4)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Типовая задача № 1 Типовая задача № 2 Типовая задача № 3	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов экзамену	30	– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов;

			– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 6

Для очной формы обучения (8 семестр/курс 4)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа № 1 Лабораторная работа № 2 Лабораторная работа № 3 Лабораторная работа № 4 Лабораторная работа № 5 Лабораторная работа № 6 Лабораторная работа № 7 Контрольная работа № 1 Лабораторная работа № 9 Лабораторная работа № 10 Лабораторная работа № 11 Контрольная работа № 2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов;

			– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

Т а б л и ц а 9

Для очной формы обучения (8 семестр/курс 4)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в про- цессе оценива- ния	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определя- ется в соответствии с табли- цей 5 Допуск к защите курсового проекта > 45 баллов
2. Промежуточная ат- тестация	Защита курсового проекта	30	- получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов; - получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов; - получены неполные ответы на вопросы или часть вопро- сов – 10-16 баллов; - не получены ответы на во- просы или вопросы не рас- крыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета/экзамена осуществляется в форме устного
ответа на вопросы билета

Билет на экзамен/зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации (п.2).

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины приведены в таблице 7.

Таблица 7

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Владеет/ имеет навыки - 3	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ПК-1.1.3 ПК-1.1.5 ПК-1.1.6 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.5 ПК-1.3.1 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.1 ПК-3.1.4 ПК-3.1.9 ПК-3.2.1 ПК-3.2.4 ПК-3.3.1 ПК-3.3.3 ПК-4.2.5	Бывает ли структуроскоп магнитным?	1. Бывает 2. Не бывает 3. В зависимости от материала контролируемого объекта	Бывает
	Бывает ли структуроскоп вихретоковым?	1. Бывает 2. Не бывает 3. В зависимости от материала контролируемого объекта	Бывает
	Бывает ли структуроскоп акустическим?	1. Бывает 2. Не бывает 3. В зависимости от материала контролируемого объекта	Бывает
	Существует ли капиллярная тензометрия?	1. Существует 2. Не существует 3. В зависимости от контролируемого материала	Не существует
	Используется ли импедансный метод для измерения среднего размера зерна в аустенитных сталях?	1 Нет, в аустенитных не используется 2 Нет, в сталях не используется 3 Нет, импедансный метод не используется для измерения среднего размера зерна	Нет, импедансный метод не используется для измерения среднего размера зерна

Разработчик оценочных
материалов

доцент
16.01.2026 г.

А.В. Курков

