Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Тюрин
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Производственная практика: научно-исследовательская работа
Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Исследование материалов с применением синхротронных, нейтронных и электронных методов

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ПК-7/НА Способен выбирать и применять современные методы исследования и прогнозирования структуры и свойств материалов при решении профессиональных задач (в том числе для исследования структуры и свойств наноматериалов), анализировать результаты исследований, оформлять полученные результаты в виде отчётов и научных статей.	1. Использует современные методы для анализа структуры и свойств материалов на различных масштабных уровнях..	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике
ПК-7/НА.	2. Умеет планировать и проводить эксперименты, анализировать полученные данные и оформлять результаты в виде отчёта, заключения или научной статьи.	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике

ПК-7/НА.	3. Умеет использовать современные методы вычислительного материаловедения для прогнозирования структуры и свойств материалов.	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике
ПК-8/НА Способен рационально выбирать материалы и методы их получения в зависимости от условий эксплуатации изделия, назначать режимы термической и механической обработки, обеспечивающие требуемый уровень свойств..	1. Знает структуру, свойства, а также методы получения и обработки конструкционных и (или) функциональных материалов.	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике
ПК-8/НА.	2. Умеет выбирать материалы, а также методы их получения и обработки в зависимости от условий эксплуатации изделия.	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике

ПК-9.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей..	1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе..	Зачет Дневник прохождения практики Отчет по практике

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Результаты прохождения практики, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций измеряемы с помощью средств промежуточной аттестации.

Промежуточной аттестацией по практике является зачет, включающий в себя:

– предоставление студентом на кафедру отчетных форм: дневника прохождения практики, отчета по практике;

– защиту студентом отчета по практике в форме устного собеседования.

Требования к оформлению и структуре отчетных форм и комплект вопросов (заданий) для устного собеседования приведены в паспорте зачета по практике.

Общие правила выставления оценок на промежуточной аттестации по практике определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней результатов прохождения практики, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

3. Общая характеристика уровней результатов прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме. Календарные сроки и график (план) прохождения практики соблюдены. В отчете по практике материал изложен полно, последовательно, в соответствии с индивидуальным заданием. Все отчетные документы по практике оформлены правильно и сданы на кафедру в установленный срок. Отзыв руководителя практики от профильной организации носит положительный характер. Устное собеседование и защита отчета по практике подтверждают полученный опыт практической деятельности в соответствии с программой практики. Результаты прохождения практики, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей области, сфере профессиональной деятельности и решать профессиональные задачи.

Базовый. Индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме. Календарные сроки и график (план) прохождения практики соблюдены. В отчете по практике материал изложен последовательно, но недостаточно полно. Все отчетные документы по практике

оформлены правильно, но не сданы на кафедру в установленный срок. Отзыв руководителя практики от профильной организации носит положительный характер. Устное собеседование и защита отчета по практике подтверждают полученный опыт практической деятельности в соответствии с программой практики. Результаты прохождения практики, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон базового уровня, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей области, сфере профессиональной деятельности и решать профессиональные задачи.

Пороговый. Индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме. Календарные сроки и график (план) прохождения практики соблюдены. В отчете по практике материал изложен недостаточно полно и последовательно. Отчетные документы по практике оформлены с нарушением требований и не сданы на кафедру в установленный срок. Отзыв руководителя практики от профильной организации носит в целом положительный характер. Устное собеседование и защита отчета по практике подтверждают полученный опыт практической деятельности в соответствии с программой практики. Результаты прохождения практики, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон порогового уровня, что позволяет осуществлять деятельность в соответствующей области, сфере профессиональной деятельности и решать профессиональные задачи.

Ниже порогового. Индивидуальное задание на практику не выполнено. График (план) прохождения практики нарушался. В отчете по практике материал изложен фрагментарно. Отчетные документы по практике не предоставлены на кафедру в установленный срок. Отзыв руководителя практики от профильной организации носит отрицательный характер. Устное собеседование и защита отчета по практике не подтверждают полученный опыт практической деятельности в соответствии с программой практики. Результаты прохождения практики, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон ниже порогового уровня, что не позволяет осуществлять деятельность в соответствующей области, сфере профессиональной деятельности и решать профессиональные задачи.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

ПАСПОРТ

ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Производственная практика: научно-исследовательская работа

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы:

- Отчет по практике (титульный лист см. Приложение 1), включающий в себя индивидуальное задание (см. Приложение 2).
- Дневник прохождения практики (см. Приложение 3).

1.1.Требования к оформлению и структуре дневника прохождения практики

Дневник практики должен вестись студентом на протяжении всего периода прохождения практики. В дневнике отражаются основные этапы прохождения практики, фиксируется выполнение элементов задания на практику. Прохождение каждого этапа практики и выполнение соответствующего задания удостоверяются отметкой (личной подписью) руководителя о его выполнении.

Титульный лист и примерная (рекомендованная) форма дневника по прохождению практики приведена в Приложении 1.

Дневник подписывается руководителем практики от НГТУ.

1.2.Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике включает в себя:

- титульный лист;
- содержание (перечень разделов);
- введение;
- индивидуальное задание с графиком (планом) прохождения практики
- основная часть;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Тематика производственной практики: научно-исследовательской работы формулируется в соответствии с темой магистерской диссертации. В индивидуальном задании прописывается тема научно-исследовательской работы, выданные для исследования материалы и планируемые работы.

В третьем семестре основная часть отчета по производственной практике: научно-исследовательской работе включает в себя следующие разделы:

- литературный обзор;
- материалы и методы исследования;
- результаты экспериментальных исследований.

При этом все разделы подготавливаются в соответствии с темой магистерской диссертации. У **литературного обзора** должно быть конкретное название, отражающее его содержание. Для успешного освоения темы исследования, понимания цели и задач работы в литературном обзоре должны быть освещены следующие вопросы:

- область применения исследуемых материалов, их достоинства и недостатки;
- описание основных свойств и структуры исследуемых материалов;

- описание возможных технологий получения материалов, их достоинства и недостатки;
- современные достижения в исследуемой области (анализ научных статей отечественных и зарубежных авторов за последние пять лет).

В выводах к литературному обзору должны быть кратко сформулированы существующие научные и/или технологические проблемы, связанные с областью исследования, а также способы их решения. На основании сделанных выводов должны быть сформулированы цель и задачи исследования.

Следует отметить, что при выполнении литературного обзора должно быть проанализировано не менее 40 публикаций.

Графический материал в литературном обзоре должен быть начерчен студентом самостоятельно. Все подписи на рисунках должны быть выполнены на русском языке. В конце подрисуночной подписи обязательно приводится ссылка на источник, из которого был взят и адаптирован материал. Снимки из работ различных исследователей следует приводить в незначительном объеме с указанием разрешения на их использование. Не допускается дословный перевод зарубежной литературы с использованием автоматических переводчиков. Любые термины и стиль изложения работы должны соответствовать научно-техническому стилю изложения и правилам русского языка. Не допускается использование искусственного интеллекта для подготовки литературного обзора.

Обязательным разделом литературного обзора является патентный поиск по теме исследования. Должны быть проанализированы патенты, схожие с исследуемыми материалам или технологиями их получения.

В приложении к отчету должна быть приведена патентная документация и количество опубликованных охранных документов по годам. На приложение обязательно должна быть ссылка в соответствующем месте в литературном обзоре (пр.: В Приложении приведена патентная документация.)

В разделе **материалы и методы исследования** кратко описываются исследуемые материалы и методы исследования.

В разделе **результаты экспериментальных исследований** приводятся полученные серии материалов, приводится пояснение различий между ними. Результаты основных методов исследования, к примеру, оптическая микроскопия, оценка твердости материалов, значения измеренной плотности и пористости, моделирование процессов поведения материалов в различных внешних условиях.

В четвертом семестре основная часть отчета по производственной практике: научно-исследовательской работе включает в себя разделы, связанные с экспериментальными исследованиями, проводимыми в рамках подготовки магистерской диссертации. Исследования могут включать изучение структуры с использованием оптической или растровой электронной микроскопии; измерение твердости; износостойкости; прочности; плотности или пористости материалов; моделирование процессов поведения материалов в различных внешних условиях.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1.

2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме устного собеседования по вопросам (заданиям), представленным в комплекте.

Примерный комплект вопросов (заданий) для защиты отчета по практике

1. Какие исследовательские группы занимаются данной тематикой в России?
2. Какие технологии используют для получения исследуемых материалов?
3. Область применения исследуемых материалов.
4. Существующие технологии получения материалов.
5. Достоинства и недостатки исследуемых материалов.
6. Достижения отечественных и зарубежных авторов, работающих по тематике, близкой к теме исследований.

7. Причины изменения структуры, свойств исследуемых материалов.
8. Способы повышения свойств исследуемых материалов.
9. Этапы пробоподготовки материалов к исследованиям.
10. Обоснование выбора используемых методов исследования и испытаний.
11. По каким стандартам проводят испытания исследуемых материалов?

3. Критерии оценки

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет от 50 до 100 баллов (по 100 балльной шкале).

4. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Уровень	Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
Продвинутый	индивидуальное задание выполнено в полном объеме; дневник практики свидетельствует о точном соблюдении сроков прохождения практики; отчет полностью отражает индивидуальное задание по практике и его содержание соответствует требованиям (п.1.2 настоящего Паспорта); текст оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, прослеживается структура и грамотное изложение материала; результаты практики достигнуты в полном объеме, установлена сформированность индикаторов достижения компетенций и понимание студентом связи полученных теоретических знаний с возможностями их применения на практике, осуществлен самостоятельный анализ полученных результатов; сроки сдачи отчетных документов не нарушены.	87-100	Отлично
Базовый	индивидуальное задание выполнено в полном объеме; дневник практики свидетельствует о точном соблюдении сроков прохождения практики; результаты практики достигнуты, но установлены несущественные пробелы в сформированности индикаторов достижения компетенций; отчет отражает индивидуальное задание по практике и его содержание соответствует требованиям (п.1.2 настоящего Паспорта); текст оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, с небольшими замечаниями по разделам; студентом продемонстрировано понимание связи полученных теоретических знаний с возможностями их применения на практике; сроки сдачи отчетных документов не нарушены.	73-86	Хорошо
Пороговый	выполнена основная часть индивидуального задания на практику; дневник практики свидетельствует о соблюдении сроков прохождения практики; результаты практики достигнуты, но установлены существенные пробелы в сформированности индикаторов достижения	50-72	Удовлетворительно

	компетенций; отчет в целом отражает индивидуальное задание по практике и его содержание соответствует требованиям (п.1.2 настоящего Паспорта); текст оформлен с замечаниями по разделам; студентом в целом продемонстрировано понимание связи полученных теоретических знаний с возможностями их применения на практике; сроки сдачи отчетных документов нарушены.		
Ниже порогового	индивидуальное задание на практику не выполнено; дневник практики свидетельствует о нарушении сроков прохождения практики; результаты практики не достигнуты, установлено, что индикаторы достижения компетенций не сформированы; отчет не отражает выполнение индивидуального задания по практике и его содержание не соответствует требованиям (п.1.2 настоящего Паспорта); студентом не осознана связь полученных теоретических знаний с возможностями их применения на практике; сроки сдачи отчетных документов нарушены.	0-49	Неудовлетворительно

Составитель _____ доцент, Черкасова Н.Ю.
(подпись)

«____»_____2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

_____
(наименование практики в соответствии с учебным планом)

_____

Направление подготовки, профиль: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов профиль: Исследование материалов с применением синхротронных, нейтронных и электронных методов

Выполнил:

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет …….

_____
подпись

«___» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS_____,

Оценка _____
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.», «зачтено», «не зачтено»

_____
подпись

«___» _____ 20__ г.

Новосибирск 20___

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

Индивидуальное задание

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Направление подготовки, профиль: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

профиль: Исследование материалов с применением синхротронных, нейтронных и электронных методов

Студент: …….

Место проведения практики: …….

Сроки практики (в соответствии с календарным графиком учебного процесса): «___» ___ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Договор на практику №_____ от «___» _____ 20__ г.

Цели: (в соответствии с рабочей программой).

1. ……..
2. ……..
3. ……..
4. ……..

Содержание практики:

На подготовительном этапе:

1. ……

На основном этапе:

1. ……
2. ……
3. ……

На итоговом этапе:

1. Подготовка и представление отчетной документации на кафедру в установленные сроки.
2. Зачет по практике.

ГРАФИК (ПЛАН) ПРАКТИКИ

День, период практики	Планируемое содержание практики (видов работ)	Примечания
1	2	3
Подготовительный этап		
Основной этап		
Итоговый этап		

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка со студентом _____проведен.
(фамилия и инициалы студента)

Руководитель практики от НГТУ:

ФИО, должность

_____
(подпись)
«___» _____ 20__ г.

Индивидуальное задание принято к исполнению «___» _____ 20__ г.[1]

Студент(ка): …… /_____/
(ФИО) (подпись)

[1] Не позднее первого дня практики.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование практики: _____
_____
Направление подготовки: _____
_____

Студент _____
(Ф.И.О.)
Группа _____

Факультет _____

Новосибирск 20___

Календарный график выполнения задания на практику

Дата / Период	**Содержание практики (виды работ)**	**Выполнено полностью / выполнено частично/ не выполнено**	**Подпись руководителя**

Студент группы _____
ФИО _____ Подпись_____

Дата

Руководитель практики:
От НГТУ:

_____ Подпись_____
(должность) (Ф.И.О.)