

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

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Планирование и организация проведения эксперимента

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Материаловедение, технология получения и обработки материалов со специальными свойствами

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	41
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	21
10	Самостоятельная работа, час.	67
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ФГОС введен в действие приказом №907 от 28.08.2015 г. , дата утверждения: 29.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Никулина А. А.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Батаев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь конструктивно относиться к критике, идти на компромиссы
Компетенция ФГОС: ОК.4 способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
Компетенция ФГОС: ОК.5 способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
у1. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
у2. уметь собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования
Компетенция ФГОС: ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий; в части следующих результатов обучения:
з1. знать последовательность проведения и формальные признаки научного исследования
у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции
Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
у1. владеть навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.д.);
у2. уметь поставить цель и задачи исследования
Компетенция ФГОС: ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь разрабатывать задание на выполнение научно-исследовательских и проектных работ
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгено-спектрального и др.)
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Планирование и организация проведения эксперимента</i>	
ПК.1.y1 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
1.иметь представление об электронных базах данных размещения научных статей и патентной информации	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.y1 уметь конструктивно относиться к критике, идти на компромиссы	
2.- уметь конструктивно относиться к критике, идти на компромиссы	Самостоятельная работа
ПК.3.z1 знать методы проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгено-спектрального и др.)	
3.иметь представление о назначении, возможностях и разрешающей способности различных методов проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгеноспектрального)	Самостоятельная работа
ОК.4.y1 уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	
4.иметь опыт анализа иностранной литературы по теме исследования	Самостоятельная работа
ОК.5.z1 знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований	
5.знать структуру, правила оформления и содержание различных видов НИР	Практические занятия
ОК.5.y1 уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций	
6.иметь опыт оформления и представления результатов выполненной исследовательской работы	Самостоятельная работа
7.знать способы и формы защиты и апробации результатов НИР	Практические занятия
ОК.5.y2 уметь собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования	
8.иметь опыт поиска литературы по теме исследования и проведении литературных обзоров	Самостоятельная работа
ПК.5.y1 уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач	
9.иметь представление о статистическом планировании эксперимента и статистической обработке результатов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.y2 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
10.иметь опыт использования специального программного обеспечения для проведения экспериментов и обработки полученных данных	Самостоятельная работа
ОК.6.z1 знать последовательность проведения и формальные признаки научного исследования	
11.знать факторы эксперимента и требования к ним	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.y1 уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции	
12.уметь формировать и защищать собственные научные позиции и выводы по результатам эксперимента	Самостоятельная работа
ОК.7.y1 владеть навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.д.);	
13.знать методы планирования, проведения и обработки результатов экспериментов	Практические занятия; Самостоятельная работа
14.знать типы исследований и особенности проведения НИР на отдельных этапах	Практические занятия; Самостоятельная работа

15.знать параметры оптимизации и требования к ним	Практические занятия
ОК.7.y2 уметь поставить цель и задачи исследования	
16.иметь опыт постановки целей и задач эксперимента	Самостоятельная работа
ОПК.8.y1 уметь выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности	
17.уметь выбирать методы и средства для решения задач эксперимента	Самостоятельная работа
ОПК.9.y1 уметь разрабатывать задание на выполнение научно-исследовательских и проектных работ	
18.- иметь представление о разработке задания на выполнение научно-исследовательских и проектных работ, как одного из этапов НИР	Практические занятия

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Планирование, подготовка и проведение научного эксперимента				
1. Введение. Задачи курса. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки, их цели и назначение.	1	2	14	посещение лекционных занятий
2. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Виды информации. Работа с литературными источниками.	2	3	1	посещение лекционных занятий, дискуссия
3. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения. Классификация методов планирования эксперимента. Методы исследований. Подготовка к проведению эксперимента.	3	4	13, 14, 18, 9	посещение лекционных занятий, дискуссия
4. Требования, предъявляемые к объектам исследования. Факторы эксперимента и требования к ним. Параметры оптимизации в технологических исследованиях и требования к ним.	1	2	11, 15	посещение лекционных занятий, дискуссия
Дидактическая единица: Обработка экспериментальных данных				
5. Математическая обработка результатов исследования. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды погрешностей и ошибок при измерениях и обработке экспериментальных данных. Установление корреляционной и функциональной зависимости при обработке экспериментальных данных.	2	3	13, 9	посещение лекционных занятий, дискуссия
Дидактическая единица: Защита и представление результатов экспериментов				

6. Формы представления результатов экспериментов. Правила оформления научных отчетов. Основные нормативные документы в области планирования, проведения и оформления эксперимента.	3	4	5, 7	посещение лекционных занятий, дискуссия
--	---	---	------	---

Таблица 3.2

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Планирование, подготовка и проведение научного эксперимента				
1. Проведение планирования эксперимента	0	20	12, 16, 17, 2, 3, 4, 8	Выполнение индивидуальной работы на тему "План эксперимента" включающей литературный анализ с формулированием актуальности, целей и задач эксперимента, выбор объекта испытания, определение факторов и параметров оптимизации эксперимента в соответствии с целью.
Дидактическая единица: Обработка экспериментальных данных				
2. Проведение статистической обработки результатов эксперимента	0	20	10	Выполнение индивидуальной работы на тему "Статистическая обработка результатов эксперимента"
Дидактическая единица: Защита и представление результатов экспериментов				
3. Выполнение индивидуальной работы	0	20	1, 6	Выполнение индивидуальной работы на тему "Апробация результатов эксперимента"

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к аттестации	11, 13, 14, 17, 9	7	2
: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 10, 12, 16, 17, 2, 3, 4, 6, 8	79	19
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.2 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОК.5; ОК.6; ОК.7; ОПК.9; ПК.1; ПК.5;
Формируемые умения: з1. знать последовательность проведения и формальные признаки научного исследования; з1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; у1. владеть навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.д.); у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях; у1. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций; у1. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач; у1. уметь разрабатывать задание на выполнение научно-исследовательских и проектных работ		
Краткое описание применения:		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Практические занятия:</i>	30	60
<i>Экзамен:</i>	20	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Экзамен
ОК.2	у1. уметь конструктивно относиться к критике, идти на компромиссы		+
ОК.4	у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке		+
ОК.5	з1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований		+
	у1. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций		+
	у2. уметь собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования		+
ОК.6	з1. знать последовательность проведения и формальные признаки научного исследования		+
	у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции		+
ОК.7	у1. владеть навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.д.);		+
	у2. уметь поставить цель и задачи исследования		+
ОПК.8	у1. уметь выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности		+
ОПК.9	у1. уметь разрабатывать задание на выполнение научно-исследовательских и проектных работ		+
ПК.1	у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях		+
ПК.3	з1. знать методы проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгено-спектрального и др.)		+
ПК.5	у1. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач		+
	у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика : для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. - М., 2006. - 813 с. : табл.
2. Бобин К. Н. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196954. - Загл. с экрана.
3. Бобин К. Н. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000197049. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. ги. Основы научных исследований : учебное пособие для технических вузов / Крутов В. И., Грушко И. М., Попова В. В. - М., 1989. - 400 с. : ил.
2. Пупков К. А. Оценка и планирование эксперимента / К. А. Пупков, Г. А. Костюк. - М., 1977. - 117, [1] с.
3. Приходько П. Т. Азбука исследовательского труда / П. Т. Приходько ; Акад. наук СССР, Сиб. отд. - Новосибирск, 1979. - 93, [2] с.
4. Лукьянов С. И. Основы инженерного эксперимента : учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. - Москва, 2014. - 97, [1] с. : ил., табл.. - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com.
5. Гришин В. К. Статистические методы анализа и планирования экспериментов : учебное пособие для вузов / В. К. Гришин. - М., 1975. - 127, [1] с. : ил.
6. Асатурян В. И. Теория планирования эксперимента : [учебное пособие для вузов] / В. И. Асатурян. - М., 1983. - 247, [1] с.
7. Назаров Н. Г. Измерения: планирование и обработка результатов. - М., 2000. - 302 с.
8. Монтгомери Д. К. Планирование эксперимента и анализ данных / Д. К. Монтгомери ; сокращ. пер. с англ. В. А. Коптяева. - Л., 1980. - 382, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
2. Никулина А. А. Планирование и организация проведения эксперимента в материаловедении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235979. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения практических занятий

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

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация проведения эксперимента

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Материаловедение, технология получения и обработки материалов
со специальными свойствами

1.Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Планирование и организация проведения эксперимента приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	у1. уметь конструктивно относиться к критике, идти на компромиссы	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопросы 4, 10
ОК.4 способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы	у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопрос 3
ОК.5 способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	з1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований	Формы представления результатов экспериментов. Правила оформления научных отчетов. Основные нормативные документы в области планирования, проведения и оформления эксперимента.		Экзамен, вопрос 9
ОК.5	у1. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций	Выполнение индивидуальной работы Формы представления результатов экспериментов. Правила оформления научных отчетов. Основные нормативные документы в области планирования, проведения и оформления эксперимента.		Экзамен, вопрос 9
ОК.5	у2. уметь собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопрос 5
ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	з1. знать последовательность проведения и формальные признаки научного исследования	Требования, предъявляемые к объектам исследования. Факторы эксперимента и требования к ним. Параметры оптимизации в технологических исследованиях и требования к ним.		Экзамен, вопросы 6, 7

ОК.6	у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопрос 9
ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи	у1. владеть навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.д.);	Введение. Задачи курса. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные науки, их цели и назначение. Математическая обработка результатов исследования. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды погрешностей и ошибок при измерениях и обработке экспериментальных данных. Установление корреляционной и функциональной зависимости при обработке экспериментальных данных. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения. Классификация методов планирования эксперимента. Методы исследований. Подготовка к проведению эксперимента. Требования, предъявляемые к объектам исследования. Факторы эксперимента и требования к ним. Параметры оптимизации в технологических исследованиях и требования к ним.		Экзамен, вопросы 1, 2
ОК.7	у2. уметь поставить цель и задачи исследования	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопросы 1, 2
ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	у1. уметь выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопросы 2, 5
ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности	у1. уметь разрабатывать задание на выполнение научно-исследовательских и проектных работ	Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения. Классификация методов планирования эксперимента. Методы исследований. Подготовка к проведению		Экзамен, вопрос 1

		эксперимента.		
ПК.1/НИ готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Выполнение индивидуальной работы		Экзамен, вопрос 3
ПК.3/НИ способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания	з1. знать методы проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгено-спектрального и др.)	Проведение планирования эксперимента		Экзамен, вопрос 5
ПК.5/НИ способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	у1. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач	Математическая обработка результатов исследования. Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды погрешностей и ошибок при измерениях и обработке экспериментальных данных. Установление корреляционной и функциональной зависимости при обработке экспериментальных данных. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения. Классификация методов планирования эксперимента. Методы исследований. Подготовка к проведению эксперимента.		Экзамен, вопрос 8
ПК.5/НИ	у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Проведение статистической обработки результатов эксперимента		Экзамен, вопрос 8

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОПК.8, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.5/НИ.

Экзамен проводится в устной форме в виде защиты индивидуального задания, выполняемого студентом в течение семестра самостоятельно.

Кроме того,

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОПК.8, ОПК.9, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.5/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт экзамена

по дисциплине «Планирование и организация проведения эксперимента», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме индивидуальному заданию, выполняемому в течение семестра самостоятельно (список тем приведен ниже).

2. Критерии оценки

Оценка за экзамен выставляется в соответствии с таблицей:

Критерий	Максимальный балл	Минимальный балл
Полнота охвата темы, Объем работы Количество используемых источников, оформление работы согласно ГОСТ 7.32—2001, ГОСТ Р 7.0.5- защита	10	5
ИТОГО	40	20

- Сдача экзамена считается **неудовлетворительной**, если студент получает менее 20 баллов.
- Сдача экзамена засчитывается на **пороговом** уровне, если студент получает 21 - 25 баллов.
- Сдача экзамена засчитывается на **базовом** уровне, если студент получает 26 -36 баллов.
- Сдача зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент получает 37 - 40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Планирование и организация проведения эксперимента»

Тема индивидуального задания выбирается в рамках тематики выпускной квалификационной работы студента

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт индивидуального задания

по дисциплине «Планирование и организация проведения эксперимента», 1 семестр

1. Методика оценки

Индивидуальное задание выполняется студентом самостоятельно в течение семестра. Тема индивидуального задания выбирается в рамках тематики выпускной квалификационной работы студента.

Критерии оценки

Отдельной оценки в течение семестра не выставляется. Защита индивидуального задания производится на экзамене.

Рекомендуемая структура индивидуального задания:

Индивидуальное задание содержит ряд работ, выполняемых в течение семестра:

- библиографический обзор;
- патентный поиск;
- описание проблем в области получения материалов с заданными свойствами;
- планирование/проведение эксперимента;
- анализ/обобщение экспериментальных данных;
- публикация результатов эксперимента

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт практических занятий

по дисциплине «Планирование и организация проведения эксперимента», 1 семестр

1. Методика оценки

Практические занятия проводятся в течение семестра в соответствии с планом.

2. Критерии оценки

Оценка за практическое занятие выставляется в соответствии с таблицей:

Критерий	Максимальный балл	Максимальный балл всего
Выполнение работы	5	30
Оформление отчета	5	30
ИТОГО		60

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за практические занятия учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.