Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 11:57:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиноетроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«_01_» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы методики научных исследований»

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): **«Инновации в металлургии»**
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**, профиль подготовки **«Инновации в металлургии»**

Программа дисциплины «Основы методики научных исследований» согласована и утверждена на заседании кафедры «Металлургия»

«25» 05 2021 г., протокол № 12-05

Заведующий кафедрой _____/Шульгин А.В. /

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**

_____ / Хламкова С.С. /

«1» 09 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии_____/А.Н. Васильев/

02.09.2021 пр № 9-21

Присвоен регистрационный номер:	22.03.02.03/47.2021

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса «Основы методики научных исследований» состоит в том, чтобы познакомить студентов со всеми этапами научного исследования в металлургии и области обработки металлов давлением, начиная от выбора темы и завершая обработкой рукописи.

Задачи дисциплины:

– составлению структуры будущей научной работы: реферата, курсовой, выпускной квалификационной работы;

– определению объекта и предмета исследования;

– правильному формулированию цели, постановки задач;

– ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований как основой правильного решения поставленной задачи, включая подбор экспериментального оборудования, планирования эксперимента и использования компьютерной техники;

– грамотному подбору методов научного исследования, с помощью которых они будут решаться. Научить студентов методологии научного исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы методики научных исследований» относится к части дисциплин по выбору Б.1.3.

Дисциплина «Основы методики научных исследований» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОО:

– Материаловедение.
– История металлургии;
– Теория обработки металлов давлением;
– Механические свойства металлов.

– Инструмент для пластического деформирования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
ПК-1	способностью выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты	**Знать**: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований **Уметь**: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы. **Владеть**: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, т.е. **180** академических часов (из них аудиторные занятия **16** часов, **164** часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется **16** часов на аудиторную работу студентов: лекции – **8** часов, семинары и практические занятия – **8** часов; самостоятельна работа – **164** часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Основы методики научных исследований» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Основы научных исследований.

Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.

Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Сущность фундаментальных научных исследований. Сущность прикладных научных исследований. Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое. Теоретические и эмпирические уровни исследования.

Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования

Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования. Методологические и процедурные разделы исследования. Сбор научной информации – основные источники. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий. Методика изучения литературы.

Планирование и проведение экспериментальных исследований.

Проведение исследований, обработка и анализ результатов исследований. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования. Виды экспериментальных исследований. Информационное, метрологическое и патенто-правовое обеспечение исследований. Технические средства проведения экспериментальных исследований и методы обработки результатов эксперимента. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях.

Написание и оформление научных работ.

Структура научной работы. Язык и стиль научного исследования. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. Навыки самопрезентации, организации и проведения защиты результатов работ. Подготовительные мероприятия к выступлению. Техника и тактика ответов на вопросы. Технология удержания внимания целевой аудитории.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы методики научных исследований» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– чтение лекций и семинарских занятий с использованием мультимедийных средств обучения и иллюстраций наглядных пособий;

– обсуждение пройденного материала на семинарских занятиях;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы методики научных исследований» и в целом по дисциплине составляет 20% аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа составляют 17% от объема аудиторных занятий.

В курсе лекций преподается постоянно обновляемый материал, заимствованный из различных источников – научных статей, монографий, и т.д., что позволяет освещать последние достижения в металлургии и обработке металлов давлением, пробуждая у студентов интерес к усвоению знаний.

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия. Они направлены на более глубокое усвоение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

В течение семестра осуществляется текущий контроль освоения дисциплины в форме устного опроса по тематике предшествующих занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Технические средства освоения дисциплины включают электронный банк данных фото- и видеоматериалов (плакатов, схем, чертежей) основных технологических процессов и специализированного механического оборудования, используемого в металлургическом производстве.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к практическим занятиям в соответствии с программой курса;
- подготовку к текущему контролю, проводимому в течение семестра;
- подготовка к промежуточной аттестации: экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении 2 в паспорте фонда оценочных средств.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов

обучения по дисциплине (модулю). Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Образцы экзаменационного билета, приведены в Приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ПК-1	способностью выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-5: способность решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
Показатель	**Критерии оценивания**

	2	3	4	5
знать: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных, свободно оперирует приобретенными знаниями
уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Обучающийся владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	Обучающийся частично владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, свободно

			затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

ПК-1: способность выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований, свободно оперирует приобретенными знаниями
Уметь: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
Владеть: выбором испытательного и измерительного	Обучающийся не владеет или в недостаточной	Обучающийся владеет: выбором испытательного и измерительного	Обучающийся частично владеет: выбором	Обучающийся в полном объеме владеет:

оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования.	степени владеет: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования	оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно» или «Неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы методики научных исследований», а также согласно результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра, выполненного преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3*

	несущественные ошибки.
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. . Болдин А.П. Максимов В.А. Основы научных исследований. – М.: Академия, 2012. – 334 с.
2. Берикашвили В.Ш., Оськин С.П. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и математическое описание случайных процессов. – М.: МГОУ, 2013. – 194 с.
3. Муращенко Д.Д. Методика планирования эксперимента. – М.: МАМИ, 2013. – 246 с.
4. Муращенко Д.Д. Планирование и организация эксперимента: конспект лекций. – М.: МГУЛ, 2009. – 138 с. http://lib.mami.ru/?p=e-catalog&show_book=16791
5. Соловьёв В.П. Организация эксперимента: учебное пособие для студ. вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 256 с.
6. Обработка металлов давлением: учебное пособие для вузов/ Лукашкин Н.Д., Кохан Л.С.– М.: МГВМИ, 2006. – 424 с.

б) дополнительная литература:

1. . Ершов М.Ю. Солохненко В.В. Методика научных исследований: методические указания к лаб. работам для спец. 150204.65 «Машины и технология литейного производства», 261001.65 «Технология художественной обработки материалов» и напр. подгот. 150400.68 «Технологические машины и оборудование». – М.: МГТУ «МАМИ», 2011.– 41 с.
2. То же [Электронный ресурс]. – URL: http://lib.mami.ru/?p=e-catalog&show_book=20687

3. Пупков К.А. Крыжановская Т.Г. Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в системах. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 88 с.
4. Теоретические исследования металлургических процессов: монография / под ред. А. Б. Коростелева. –М.: МГВМИ, 2011. – 264 с.
5. Гришин В.М. Овчинников А.Г. Экспериментально-аналитические методы исследований пластического течения: – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 84 с.
6. Кларк Э.Р. Мир материалов и технологий. Микроскопические методы исследований материалов. – М. Техносфера 2007. –376 с.
7. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Методика и практика технических экспериментов. – М.: Академия, 2005. – 288 с.
8. Фаддев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента. – СПб.: 2008. – 128 с.
9. Фаддев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 122 с. – URL:– http://window.edu.ru/resource/042/74042 .
10. Шпаков П.С. Статистическая обработка экспериментальных данных. – М.: МГГУ, 2003. – 268 с.
11. Обработка экспериментальных данных с использованием компьютера / Под ред. С. Минами. – М.: Радио и связь, 1999. – 256 с.
12. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов / В.Г. Блохин, О.П. Глудкин, А.И. Гуров, М.А. Ханин; Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1997. – 232 с.
13. Компьютеризированные средства автоматизации контрольно-измерительных операций на основе технологии LabVIEW / Сиротский А.А., Мурачев Е.Г., Дорохов И.Н. – М.: МГТУ «МАМИ». – 2009. – № 1(7). – С. 179-185. [Электронный ресурс]. – URL: http://lib.mami.ru/?p=e-catalog&show_book=1879.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. РОССТАНДАРТ. Каталог стандартов. [сайт] URL: http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts (25.08.2014).
2. Библиотека изобретений, патентов, товарных знаков РФ [сайт] URL: http://www1.fips.ru (25.08.2014).
3. http://elibrary.ru/
4. http://www.rsl.ru/
5. http://www.steeluniversity.org
6. http://academic.ru/
7. http://emchezgia.ru/
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com.
9. ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru/.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории АВ 1304 для проведения лекционных и практических занятий с микроскопами ZASILACZMIKPOSKOPOWYtypTVO 6/20; твердомером Роквелла ТР 5006; микротвердомером ПМТ-3М; лупой Бринелля; микроскопом АЛЬТАМИ; комплектом образцов для микроструктурного анализа; шкафами для хранения оборудования и расходных материалов. Данное оборудование дает возможность приобрести знания соответствующих компетенций, т.е. способность применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, а так же привить обучающимся навыки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Для максимальной индивидуализации деятельности студента, Учебным планом предусматривается время для самостоятельной работы.

Среди основных видов самостоятельной работы традиционно выделяют: творческую деятельность студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ; участие в научной работе и пр.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Планирование времени на самостоятельную работу студентам лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение пройденного учебного материала.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, и пользоваться специализированными сайтами, такими как www.anticor.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

10. Методические рекомендации для преподавателя

При организации учебных занятий (лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных, самостоятельных и выпускных работ, а также курсового проектирования) следует использовать элементы интерактивного обучения на

всех этапах для вовлечения студентов в процесс познания. Для этого целесообразно использовать следующие формы:

– диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента;

– моделирование, то есть воспроизведение в условиях обучения по данной дисциплине процессов, происходящих в реальности;

– компьютеризация обучения для интенсификации и расширения возможностей образовательного процесса;

– использование средств наглядности: стенды с комплектом учебно-методической литературы, плакаты по темам, натурные образцы, мультимедийные системы, картотеку учебных видеослайдов и видеофильмов и др.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.02 Металлургия.**

Программу составил:
доцент, к.т.н. _____ / Б.Ф. Белелюбский /

Программа утверждена на заседании кафедры «Металлургия»

« ___ » _____ 20___ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой
доцент, к.т. н. _____ / А.В. Шульгин /

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «**Основы методики научных исследований**»
по направлению подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (бакалавр)

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Шестой семестр														
1.1	**Основы научных исследований.** Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов. Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Сущность фундаментальных научных исследований. Сущность прикладных научных исследований. Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое. Теоретические и эмпирические уровни исследования. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её	6		2	2	–	54									

	оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования. Методологические и процедурные разделы исследования. Сбор научной информации – основные источники. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий. Методика изучения литературы.														
1.2	**Планирование и проведение экспериментальных исследований.** Проведение исследований, обработка и анализ результатов исследований. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования. Виды экспериментальных исследований. Информационное, метрологическое и патенто-правовое обеспечение исследований. Технические средства проведения экспериментальных исследований и методы обработки результатов эксперимента. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях.	6		3	3	–	54								
1.3	**Написание и оформление научных работ.** Структура научной работы. Язык и стиль научного исследования. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. Навыки самопрезентации, организации и проведения защиты результатов работ. Подготовительные мероприятия к	6		3	3	–	56								

	выступлению. Техника и тактика ответов на вопросы. Технология удержания внимания целевой аудитории.														
	Форма аттестации													**Э**	
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре			**8**	**8**		**164**							**+**	
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре			**8**	**8**		**164**							**+**	

Программу составил:
доцент, к.т.н. _____ / Б.Ф. Белелюбский /

Заведующий кафедрой «Металлургия»,
доцент, к.т.н. _____ / А.В. Шульгин /

Приложение 2
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: (согласно ФГОС ВО)

Кафедра: Металлургия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ МЕТОДИКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- вариант экзаменационного билета;
- вопросы для коллоквиумов, собеседования;
- перечень вопросов на экзамен.

Составители:

Доцент, к.т.н. Белелюбский Б.Ф.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОСНОВЫ МЕТОДИКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ					
ФГОС ВО **22.03.02** «**Металлургия**»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-5	**способность** решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, УО,	**Базовый уровень**: – умеет применять современное исследовательские приборы и оборудование для решения инженерных задач; **Повышенный уровень**: – владеет методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для решения технологических задач; – владеет способами обработки и анализа полученных результатов
ПК-1	**способность** выбирать методы	**Знать**: методы исследований, проведения, обработки и анализа	лекция, самостоятельная	К, УО,	**Базовый уровень**: – умеет обосновывать

	планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты	результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований **Уметь**: проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводит расчёты и критически анализирует результаты, делает выводы. **Владеть**: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполняет оценки и обработки результатов исследования.	работа, семинарские занятия		выбор метода анализа; осуществлять выбор экономически эффективных материалов в соответствии с перспективными направлениями развития металлургической промышленности**.** **Повышенный уровень**: – владеет оценками перспективности направлений в развитии оборудования металлургических цехов

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение А

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Основы методики научных исследований»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Приложение Б

Оформление и описание оценочных средств

Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы методики научных исследований»
2. В билет включено два задания:
   Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний.
   Задание 2. Вопрос для проверки умения применять теоретические знания;
3. Комплект экзаменационных билетов включает 20 билетов (прилагаются).
4. Регламент экзамена: - время на подготовку тезисов ответов – до 40 мин;
   - способ контроля: устные ответы.
5. Шкала оценивания:

«Экзамен» оценивается по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» – если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «**Хорошо**» – если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «**Удовлетворительно**» – если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «**Неудовлетворительно**» – если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьезные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округленное до целого значения.

Вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.

2. Общелогические методы научных исследований.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»
(наименование кафедры)

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине «Основы методики научных исследований»
(наименование дисциплины)

Раздел 1. Основы научных исследований.

1. Основные правила обоснования актуальности исследования. (ПК-1)
2. Какие критерии и источники используются в качестве методологической основы исследования. (ПК-1)
3. Что такое «методология исследования»? (ПК-1)
4. Что такое подмена понятий и сущность закона противоречий и исключения третьего? (ПК-1)
5. Основные правила и технологии изучения научной литературы. (ПК-1)
6. Что является сущностью нового научного факта? (ОПК-5)
7. Охарактеризуйте сущность понятия «актуальность исследования» и чем она определяется. (ПК-1)
8. Планирование научно-исследовательской работы. (ОПК-5)

Раздел 2. Планирование и проведение экспериментальных исследований.

1. Принципы планирования экспериментов в зависимости от числа значимых факторов и степени точности измерений. (ОПК-5, ОПК-5)
2. Что дает анализ функций откликов? (ПК-1)
3. Для чего зачастую необходимы дополнительные исследования? (ОПК-5)
4. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования. (ОПК-5, ОПК-5)
5. Общая схема выполнения научного исследования. (ПК-1)
6. Основные правила выполнения научного исследования. (ПК-1)
7. Основные правила выполнения экспериментальных научных исследований и фиксации результатов измерений. (ОПК-5, ОПК-5)
8. Основные правила обработки результатов измерений и фиксации результатов научных исследований. (ОПК-5, ОПК-5)
9. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях. (ОПК-5, ОПК-5)

Раздел 3. Написание и оформление научных работ.

1. Структура научной работы. (ПК-1)
2. Возможные ошибки построения тезиса. (ОПК-5)
3. Требования к аргументам и ошибки аргументирования. (ПК-1)
4. Правила построения логических определений. (ОПК-5)

5. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. (ОПК-5)
6. Технология удержания внимания целевой аудитории. (ПК-1)

Критерии оценки:

Коллоквиумы, устные опросы, собеседования оцениваются по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» выставляется студенту, если обучающийся дает полный и правильный ответ, обнаруживает осознанное усвоение программного материала, подтверждает ответ своими примерами;

Оценка «**Хорошо**» выставляется студенту, если обучающийся дает ответ, близкий к требованиям, установленным для оценки «отлично», но допускает 1-2 неточности в речевом оформлении ответа, которые легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя;

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно привести примеры, допускает ошибки, которые исправляет только с помощью преподавателя, излагает материал несвязно, недостаточно последовательно, допускает неточности в употреблении слов и построении словосочетаний и предложений;

Оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся обнаруживает незнание основных положений или большей части изученного материала, допускает ошибки в формулировках, не может исправить их даже с помощью наводящих вопросов преподавателя, речь прерывиста, непоследовательна, алогична, с речевыми ошибками.

Составитель _____ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)

« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Металлургия»
(наименование кафедры)

Перечень вопросов на экзамен

по дисциплине «Основы методики научных исследований»
(наименование дисциплины)

1. Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. (ПК-1)
2. Проблема выбора методологического аппарата и обеспечения внутренней логики работы. (ОПК-5)
3. Теоретический и эмпирический уровень научных исследований. (ПК-1)
4. Особенности современных научных исследований: междисциплинарный и комплексный характер; многообразие форм; многофункциональность; затратность и зависимость от уровня обеспечения; подверженность влиянию тенденций. (ПК-1)
5. Научно-технический потенциал, материально- техническая база и виды обеспечения научных исследований. Проблема выбора направления и темы исследований. (ОПК-5)
6. Выбор направления и планирование научно-исследовательской работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов. (ОПК-5)
7. Проблема представления результатов исследований и защиты интеллектуального продукта. (ПК-1)
8. Классификация методов научных исследований. (ПК-1)
9. Явление комплементарности отраслей науки. (ПК-1)
10. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов. (ПК-1)
11. Научная информация и ее источники. Работа с источниками информации. (ПК-1)
12. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана. (ОПК-5, ОПК-5)
13. Особенности патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита. (ОПК-5)
14. Внедрение завершенных научных исследований в производство. (ПК-1)
15. Эффективность научных исследований. (ПК-1)
16. Общие требования к научно-исследовательской работе. (ПК-1)
17. Основные требования к написанию, оформлению и защите научных работ студентов. (ПК-1)
18. Техника исследования. Процедура исследования. (ПК-1)

19. Методика исследования. Порядок проведения научно-исследовательских работ. (ОПК-5)
20. Общенаучные методы научных исследований. (ПК-1)
21. Общелогические методы научных исследований. (ПК-1)
22. Основные формы организации научных исследований как инновационного процесса: административно-хозяйственная форма, программно-целевая форма, инициативная форма. (ОПК-5)
23. Какие основные концепции современной науки вам известны? Перечислите основные задачи науки. (ПК-1)
24. Распределение финансирования исследований и научных разработок по секторам науки. (ПК-1)
25. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение? (ПК-1)
26. Научное общение. Апробация научных исследований. (ПК-1)
27. Письменное представление результатов научных исследований: монография, диссертация, реферат, отчет, тезисы доклада, научная статья. (ПК-1)
28. Представление результатов научных исследований с использованием организационных форм научного общения: съезд, конгресс, симпозиум, конференция, семинар. (ПК-1)
29. Понятия научного стиля и научной этики. (ОПК-5)
30. Передача авторских прав на разработку. (ПК-1)
31. Оценка итогов внедрения в производство. (ОПК-5, ОПК-5)
32. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской? (ОПК-5)
33. Назовите основные требования, предъявляемые к диссертациям. (ОПК-5)
34. Назовите принципы, на которых базируются всеобщие методы исследования. На какие группы делятся общенаучные методы исследования? (ОПК-5)
35. Дайте понятие научной проблеме, теме. В каком документе сформулированы приоритетные направления развития науки, технологии и техники РФ? (ПК-1)
36. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования. Классификация научных исследований по источнику финансирования. (ОПК-5)
37. Какова роль фундаментальных, прикладных и поисковых исследований? (ОПК-5)
38. Раскройте понятие «актуальность темы». Перечислите признаки актуальности темы. (ОПК-5)
39. Структура формулы изобретения. Перечислите основные признаки устройств, способов. (ОПК-5, ОПК-5)
40. В чем отличие патента от изобретения? Состав документов для подачи заявки на патент. (ОПК-5)

Составитель _______ Б.Ф. Белелюбский
(подпись)
« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

3. Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.

4. Общелогические методы научных исследований.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Проблема выбора методологического аппарата и обеспечения внутренней логики работы.

2. Основные формы организации научных исследований как инновационного процесса: административно-хозяйственная форма, программно-целевая форма, инициативная форма.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Теоретический и эмпирический уровень научных исследований.

2. Какие основные концепции современной науки вам известны? Перечислите основные задачи науки.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Особенности современных научных исследований: междисциплинарный и комплексный характер; многообразие форм; многофункциональность; затратность и зависимость от уровня обеспечения; подверженность влиянию тенденций.

2. Распределение финансирования исследований и научных разработок по секторам науки.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Научно-технический потенциал, материально- техническая база и виды обеспечения научных исследований. Проблема выбора направления и темы исследований.

2. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Выбор направления и планирование научно-исследовательской работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов.

2. Научное общение. Апробация научных исследований.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Проблема представления результатов исследований и защиты интеллектуального продукта.

2. Письменное представление результатов научных исследований: монография, диссертация, реферат, отчет, тезисы доклада, научная статья.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Классификация методов научных исследований.

2. Представление результатов научных исследований с использованием организационных форм научного общения: съезд, конгресс, симпозиум, конференция, семинар.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Явление комплементарности отраслей науки.

2. Понятия научного стиля и научной этики.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов.

2. Передача авторских прав на разработку.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Научная информация и ее источники. Работа с источниками информации.

2. Оценка итогов внедрения в производство.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана.

2. В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Особенности патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.

2. Назовите основные требования, предъявляемые к диссертациям.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Внедрение завершенных научных исследований в производство.

2. Назовите принципы, на которых базируются всеобщие методы исследования. На какие группы делятся общенаучные методы исследования?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Эффективность научных исследований.

2. Дайте понятие научной проблеме, теме. В каком документе сформулированы приоритетные направления развития науки, технологии и техники РФ?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Общие требования к научно-исследовательской работе.

2. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования. Классификация научных исследований по источнику финансирования.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Основные требования к написанию, оформлению и защите научных работ студентов.

2. Какова роль фундаментальных, прикладных и поисковых исследований?

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Техника исследования. Процедура исследования.

2. Раскройте понятие «актуальность темы». Перечислите признаки актуальности темы.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Методика исследования. Порядок проведения научно-исследовательских работ.

2. Структура формулы изобретения. Перечислите основные признаки устройств, способов.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «Металлургия»
Дисциплина «Основы методики научных исследований»
Образовательная программа 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ «Инновации в металлургии»
Курс 3 , семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Общенаучные методы научных исследований.

2. В чем отличие патента от изобретения? Состав документов для подачи заявки на патент.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Шульгин /

Аннотация программы дисциплины
«Основы методики научных исследований»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса «Основы методики научных исследований» состоит в том, чтобы познакомить студентов со всеми этапами научного исследования в металлургии и области обработки металлов давлением, начиная от выбора темы и завершая обработкой рукописи.

Задачи дисциплины:

– составлению структуры будущей научной работы: реферата, курсовой, выпускной квалификационной работы;

– определению объекта и предмета исследования;

– правильному формулированию цели, постановки задач;

– ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований как основой правильного решения поставленной задачи, включая подбор экспериментального оборудования, планирования эксперимента и использования компьютерной техники;

– грамотному подбору методов научного исследования, с помощью которых они будут решаться. Научить студентов методологии научного исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части дисциплин по выбору Б.1.3.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «История металлургии»; «Материаловедение».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Теория обработки металлов давлением»; «Механические свойства металлов»; «Инструмент для пластического деформирования».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы методики научных исследований в металлургии», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы методики научных исследований» студенты должны:

знать:

– современные методы исследований процессов и объектов в металлургии;

уметь:

– выполнять анализ и проводить исследования металлургических процессов и металлопродукции с применением новейших методов и приемов, исследовательского и технологического оборудования, в том числе с применением методов математического моделирования.

владеть:

– навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, технологического оборудования и металлопродукции для их совершенствования;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость	**180 (5 з.е.)**	**180 (5 з.е.)**
Аудиторные занятия (всего)	**16**	**16**
В том числе		
лекции	**8**	**8**
Практические занятия	**8**	**8**
Лабораторные занятия	**нет**	**нет**
Самостоятельная работа	**164**	**164**
Курсовая работа	**нет**	**нет**
Курсовой проект	**нет**	**нет**
Вид промежуточной аттестации		**Экзамен**