Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.05.2024 11:54:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Полиграфического института
_____ /Нагорнова И.В./
«___» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технология материалов

Профиль

Цифровые технологии в материаловедении

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва – 2024

Разработчик:

профессор, д.т.н.  /А.П. Кондратов/

Согласовано:
Заведующий кафедрой ИМП, к.ф.-м.н., доцент



/Г.О. Рытиков/

Руководитель образовательной программы
Материаловедение и технологии материалов
профиль «Цифровые технологии в материаловедении»

к.т.н., доцент  /Л.Ю. Комарова/

Содержание

1 Цели освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре ООП 4
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание разделов дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 10
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 11
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 11
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 11
4.2 Основная литература: 11
4.3 Дополнительная литература: 12
4.4 Электронные образовательные ресурсы 12
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 12
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 12
5 Материально-техническое обеспечение 12
6 Методические рекомендации 13
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 13
6.2 Методические указания обучающимся 13
7 Фонд оценочных средств 13
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 13
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 13
7.3 Оценочные средства 14

1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.1.11.5 «Основы научно-исследовательской деятельности» получение знаний и практических навыков в решении научно-исследовательских задач с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

в области проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по управлению командой проекта, координированию оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения проекта по разработке технологических процессов в заданное время и в пределах бюджета.

К **задачам** освоение дисциплины относится:

- знакомство с организационными формами управления проектами и научно-исследовательской работой (НИР);
- освоение инструментария планирования и контроля хода НИР;
- приобретение и развитие навыков применения компьютерных технологий.

Обучение по дисциплине Б1.1.11.5 «Основы научно-исследовательской деятельности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств	ИОПК-5.1.Знает методы и алгоритмы решения научно-исследовательских задач ИОПК-5.3.Составляет отчеты по научно-исследовательской деятельности с применением компьютерных технологий; ИОПК-5.4. Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.1.11.5 «Основы научно-исследовательской деятельности» относится к блоку Б1. обязательной части, блок 1 основной образовательной программы (ООП) модуль «Общепрофессиональные дисциплины»

Дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части:

в модуле «Математические и естественно-научные дисциплины»:

Математический анализ

Физика

Физическая, коллоидная химии и основы электрохимии

Химия материалов
в модуле «Общепрофессиональные дисциплины»:
Теоретическая механика
Общее материаловедение и технологии материалов
Метрология, стандартизация и сертификация
Методы исследования и испытания материалов
в Элективных дисциплинах:
Коррозия, старение и защита материалов
Тепломассоперенос в материалах
Принципы создания материалов для защищенной продукции

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, перечисленными в рабочих программах дисциплин, на которых базируется дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения*)*

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			8
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	По теме 1-8	**45**	**45**
2.2	По теме 9-14	**45**	**45**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины
3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа

			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Введение**		1	1			
2	**Тема 1.** Типы научных научных проектов НИОКР		1	1			
3	**Тема 2.** Управление научными проектами		1	1			
4	**Тема 3.** Основные процессы планирования деятельности		1	1			5
5	**Тема 4.** Обзор и освоение методов исследования плотности материалов		1	1	2		5
6	**Тема 5.** Обзор и освоение методов исследования прочности материалов		1	1	2		5
7	**Тема 6.** Обзор и освоение методов исследования диэлектрических характеристик ПМ		2	2	2		5
8	**Тема 7.** Обзор и освоение методов исследования электропроводности композитов		2	2	2		10
9	**Тема 8.** Обзор и освоение методов исследования оптических свойств ПМ		2	2	2		10
10	**Тема 9.** Обзор и освоение методов исследования барьерных свойств ПМ		2	2	2		10
11	**Тема 10.** Обзор и освоение методов исследования сорбционных		2	2	2		10

	свойств веществ						
12	**Тема 11.** Обзор и освоение методов исследования релаксационных свойств композитов		2	2	2		10
13	**Тема 12.** Обзор и освоение методов исследования ползучести полимер-ных материалов		2		2		10
14	**Тема 13.** Обзор и освоение методов исследования деформационных свойств эластомеров		2				10
15	**Тема 14.** Оформление результатов научного исследо-вания(изобретения и статьи)		2				5
	Итого	144	18	18	18		90

3.3 Содержание разделов дисциплины

Введение

Структура дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности». Цели, задачи и предмет изучения дисциплины. Содержание основных разделов. Обзор инструментальных и цифровых методов исследования, используемых в научных проектах по разработке технологии материалов.

Тема 1. Типы научных исследований и научных проектов

Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Цель и задачи науки. Значение и роль науки в обществе. Структура науки. Современная наука. Классификация направлений научно-исследовательской деятельности. Типы научных исследований и их особенности: фундаментальные, прикладные исследования и разработки в области технологии материалов. Этапы и содержание научно-исследовательской работы. Выбор объектов исследования. Материалы, комплектующие, устройства, процессы и технические системы.

Обоснование необходимого инструментария (оборудование, приборы, инструменты, методики, программы ЭВМ).

Тема 2. Управление научными проектами

Определение понятия проект. Общие характеристики научного проекта. Классификация типов проектов. Жизненный цикл проекта. Фазы жизненного цикла проекта. Внешнее и внутреннее

окружение проекта. Факторы внешнего и внутреннего окружения проекта. Сферы влияния. Дальнее окружение проекта.

Тема 3. Основные процессы планирования научно-исследовательской деятельности

Понятие планирования проекта. Сущность планирования. Определение уровней планирования. Планы (графики, сети). Ключевые понятия, используемые в процессах планирования - работы и вехи. Цикл планирования. Уровни планирования. Взаимосвязь уровней планирования. Тактическое (или детальное) планирование. Планирование предметной области проекта. Разработка предметной области проекта. Определение (или детализации) предметной области проекта. Планирование временных параметров проекта. Перечень работ проекта. Определение последовательности и взаимосвязей работ проекта. Диаграмма Ганта. Сетевая модель. Определение и оценка продолжительности работ проекта. Нормативные расчётные методы. Разработка расписания проекта. Метод критического пути, сглаживания, сжатия и калибровки. Планирование стоимости в проекте. Определение потребности проекта в ресурсах. Разработка бюджета проекта. Предварительный бюджет. Утверждённый бюджет. Фактический бюджет.

Тема 4. Обзор и освоение методов исследования плотности материалов

Изучение технологии изготовления изделий из порошкообразного политетрафторэтилена методом «холодного прессования» с последующим спеканием и регулируемой термообработкой (охлаждением). Определение объема образца гидростатическим взвешиванием. Определение плотности материала и оценка степени его кристалличности по градуировочной кривой.

Тема 5. Обзор и освоение методов исследования прочности материалов

Получение диаграмм растяжения пленок из аморфных стеклообразных, стеклообразных аморфно-кристаллических и эластичных полимеров в режиме растяжения с постоянной скоростью.

Получение диаграмм циклических деформаций пленок из эластичных полимеров в режиме «растяжение-сокращение» с постоянной скоростью.

Расчет стандартных деформационно-прочностных показателей механических свойств и дополнительных физико-механических показателей по деформационным кривым.

Тема 6. Обзор и освоение методов исследования диэлектрических характеристик полимерных материалов

Физические основы измерения электрической емкости конденсаторов, расчета диэлектрических потерь в электроизоляционных материалах. Стандартные методы определения диэлектрической проницаемости ε и тангенса угла диэлектрических потерь tgδ твердых диэлектриков на разных частотах и различной температуре. Практическое определение ε и tgδ образцов различных полимерных материалов.

Тема 7. Обзор и освоение методов исследования электропроводности композиционных материалов

Практические приемы приготовления электропроводящей эмали из смеси водного раствора поливинилового спирта и электропроводящего наполнителя (порошка металла или

графита). Оценка способности покрытия к электропроводности и тепловыделению при подключении к цепи электрического тока.

Тема 8. Обзор и освоение методов исследования оптических свойств материалов

Изобретение, например, «способ измерения» - совокупность новых операций или приемов, нового порядка чередования известных операций или приемов, новых температурных или других режимов, в использовании нового для данного способа материалов, приспособлений и инструментов, характеризуется технологическими признаками. Способ как объект изобретения — это техническое решение, обладающее существенными отличиями и дающее при использовании положительный эффект – процесс выполнения взаимосвязанных действий, необходимых для достижения поставленной цели. Признаки способа.

Тема 9. Обзор и освоение методов исследования барьерных свойств материалов

Методы определения параметров проницаемости полимерных пленочных материалов. Управление газопроницаемостью тонких полимерных пленок.

Метод Дайнеса-Баррера или метод непрерывного потока, сорбционный метод. Расчётные формулы. Связь параметров проницаемости гомогенных полимерных материалов со структурой полимера и природой диффундирующих низкомолекулярных сред. Селективность проницаемости полимеров. Температурная зависимость параметров проницаемости

Тема 10. Обзор и освоение методов исследования сорбционных свойств органических материалов

Природа проницаемости гомогенных полимерных систем, связь с молекулярной и фазовой структурой полимеров. Движущая сила диффузии – градиент химического потенциала, градиент концентрации. Математическое выражение одномерного диффузионного потока низкомолекулярных веществ через полимерные материалы. Набухание гидрофильных полимеров в водных растворах органических веществ.

Тема 11. Обзор и освоение методов исследования релаксационных свойств полимерных и композиционных материалов

Релаксация напряжений. Экспериментальные методы изучения ползучести и релаксационных процессов. Термоусадочные явления. Концентрация напряжений в дефектах структуры материалов и изделиях сложной формы. Безопасные повреждения. Масштабный фактор. Статистическая теория прочности полимерных и композиционных материалов.

Тема 12. Обзор и освоение методов исследования ползучести полимерных материалов в газовой и жидкой среде

Влияние жидкой среды на деформацию полимеров. Нано- и микроструктура полимеров в высокодисперсном ориентированном состоянии. Сорбция органических веществ поверхностью полимерных материалов. Ползучесть полимеров в жидких средах. Уравнение В.Н. Манина долговечности полимеров в жидкой среде.

Тема 13. Обзор и освоение методов исследования деформационных свойств эластичных материалов

Геометрия деформации материалов. Скорость деформирования при одноосном растяжении (сжатии). Закономерности деформации полимеров в стеклообразном состоянии. Общие закономерности деформации химически сшитых эластичных полимеров. Закономерности деформации аморфно-кристаллических полимеров в жестко-эластичном состоянии. Градиентные и интервальные пленки. Эластичные пленки с «водяным знаком».

Тема 14. Оформление результатов научного исследования в форме описания изобретения, модели или научной статьи

Изобретение, например, «способ измерения» - совокупность новых операций или приемов, нового порядка чередования известных операций или приемов, новых температурных или других режимов, в использовании нового для данного способа материалов, приспособлений и инструментов, характеризуется технологическими признаками. Способ как объект изобретения — это техническое решение, обладающее существенными отличиями и дающее при использовании положительный эффект – процесс выполнения взаимосвязанных действий, необходимых для достижения поставленной цели. Признаки способа

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Тема 1. Типы научных проектов НИОКР

Тема 2. Управление научными проектами

Тема 3. Основные процессы планирования деятельности

Тема 4. Обзор и освоение методов исследования плотности материалов

Тема 5. Обзор и освоение методов исследования прочности материалов

Тема 6. Обзор и освоение методов исследования диэлектрических характеристик ПМ

3.4.2 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)
1	Тема 4.	Обзор и освоение методов исследования плотности материалов	1
2	Тема 4.	Практическое получение листов из термопластов спеканием порошков и исследование плотности материалов	1
3	Тема 5.	Обзор и практическое освоение методов исследования прочности материалов в научных проектах	1
4	Тема 5.	Измерение прочностных характеристик пленок и волокон. Получение и анализ диаграмм разрушения.	1
5	Тема 6.	Обзор и практическое освоение методов исследования диэлектрических характеристик полимерных материалов	1
6	Тема 6.	Измерение диэлектрических характеристик полимерных пленочных материалов и бумаги	1
7	Тема 7.	Обзор и практическое освоение методов исследования электропроводности композиционных материалов	1
8	Тема 7.	Измерение электропроводности композиционных материалов «полимер-графит»	1

9	Тема 8.	Обзор и практическое освоение методов исследования оптических свойств материалов	1
10	Тема 12.	Измерение оптических характеристик и координат цвета полимерных пленок в поляризованном свете	1
11	Тема 13.	Обзор и освоение методов исследования барьерных свойств материалов.	1
12	Тема 13.	Измерение диффузионной проницаемости жидкостей сквозь полимерные пленки	1
13	Тема 14.	Измерение сорбции жидкостей образцами полиграфических композиционных материалов (ОРТП)	1
14	Тема 14.	Составление описания изобретения, модели или научной статьи	1
15	Тема 5.	Обзор и освоение методов исследования релаксационных свойств полимерных и композиционных материалов	1
16	Тема 5.	Измерение релаксационных характеристик при сжатии полимерных материалов (флексоформы, ОРТП)	1
17	Тема 5.	Измерение скорости ползучести полимерных материалов	2
18	Тема 5.	Диаграммы растяжения и сокращения полимерных пленок	2
Итого			**18**

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Гражданский кодекс РФ, ч.1,
2. ГОСТ 28840-90 http://docs.cntd.ru/document/1200023577
3. ГОСТ 14236-81 http://docs.cntd.ru/document/1200020779
4. ГОСТ Р 54869 – 2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»

4.2 Основная литература:

1. . Кондратов А.П., Журавлева Г.Н, Черкасов Е.П., «Физика и химия материалов и технологических процессов», учебник/ А.П.Кондратов, Г.Н. Журавлева, Е.П. Черкасов. – Москва: Московский Политех, 2021. – 303 с. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47190601
2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453548
3. Мокий М. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/432110

4. Афанасьев В. В. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453479

4.3 Дополнительная литература:

1. Основы управления проектами: [учеб. пособие]/Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос., 2015. 112с.

2. Типовые нормы времени на разработку технологической документации. М.: ЦБНТ, 1988. 76 с.

3. Трофимов В.В., Иванова Т.М., Иванов В.Н. Управление проектами с MS Project: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Трофимова. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2007. 238 с

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Горелов Н. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450489

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Office Word;
Microsoft Office Excel;
MicrosoftOfficeProject.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-ресурсы представленные на сайте http://mospolytech.ruв разделе «Электронная библиотека МПУ».

2. Интернет-ресурс http://inchemistry.ru/?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTsxMTEyNDgzOzQwOTE3OTg7eWFuZGV4LnJ1Omd1YXJhbnRlZQ

5 Материально-техническое обеспечение

Лекции и лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории материаловедения в ауд. 1207, расположенной в учебном корпусе по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а., корп.1. Оборудование лаборатории материаловедения:

Разрывная машина РМ-50 с компьютером и набором зажимов
Стенд для испытаний материалов на долговечность при постоянной нагрузке
Стенд для испытаний адгезии пленочных материалов
Стенд для испытаний термоусадочных материалов
Весы аналитические для гидростатического взвешивания материалов
Весы технические
Шкаф сушильный
Термостат суховоздушный
Ванны гальванические
Водяная баня

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

В рамках курса предусмотрено посещение профильных выставок, встречи со специалистами-практиками представителями российских и зарубежных компаний. Рекомендуется широкое использование активных и интерактивных методов обучения, тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Методика преподавания дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– изучение разделов ЭОР, описания практических работ на платформе цифрового образования Мосполитеха;

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме семинаров.

6.2 Методические указания обучающимся

При самостоятельной работе обучающимся рекомендуется использовать базу данных полиграфических материалов, сеть Интернет, а также отечественные профессиональные журналы: «Пластические массы», «Polymers», «Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела», «Флексо +», «Водяной Знак» и др.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Отчеты о выполнении лабораторных и практических работ

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

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

ОПК-5 - способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
Код и индикатор достижения компетенции	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ИОПК-5.1 Решает задачи в области профессиональной	Не умеет решать задачи в области профессиональной деятельности с применением	Обучающийся имеет представления как решать задачи в области	Обучающийся знает основы как решать задачи в области профессионально	Обучающийся умеет в полном решать задачи в области профессиональной

деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	й деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ИОПК-5.3. Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся не способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся имеет представления приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся знает основы как приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся умеет в полном приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ИОПК-5.4. Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации.	Обучающийся не владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Обучающийся имеет представления о методах сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Обучающийся знает основы методов сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Обучающийся умеет в полном объеме владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Отчеты о выполнении лабораторных работ тестирование

7.3.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта 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 «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы научно-исследовательской деятельности»: успешно выполнили все лабораторные и практические работы.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся 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.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценочный тест (вопросы)

(сформированность ОПК-5 - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств)

1. Дать определение НИР и перечислить этапы ее проведения.
2. Дать определение ОКР и перечислить этапы ее проведения.
3. Кроме требований технического задания какие вопросы должны быть решены в НИР и ОКР.
4. Что такое договорные и инициативные НИР и ОКР.
5. Опишите взаимодействие в схеме ЗАКАЗЧИК - ГОЛОВНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – СОИСПОЛНИТЕЛЬ.
6. Требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам в НИР и ОКР.
7.. Физические методы исследования (решаемые задачи).
8.Спектральные методы исследования (решаемые задачи).
9. Основные показатели при исследовании прочностных свойств полимерных материалов.

10. Какие принципы заложены в основу получения эмпирически моделей.
11. Классификация и типы эмпирических моделей по фактору выражения математического уравнения и точности результатов испытаний
12. Определить методы получения эмпирических моделей.
13. Определить основные стадии процесса получения эмпирических моделей.
14. Определить основные подходы к получению математических уравнений эмпирических моделей и точности их соответствия экспериментальным результатам

Оценочный тест (примеры)

S: С помощью прикладных аппаратно- программных средств можно рассчитать тепловое ### материалов рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{F(t_1 - t_2)}{Q} = \frac{1}{K}\left[м^2 \cdot град / вт \right]$$

где t – температура, Q – количество тепла, F – площадь сечения теплового потока
+: сопротивление

S: С помощью прикладных аппаратно- программных средств можно рассчитать ### - как параметра теплофизических и теплозащитных свойств
материалов, где t – температура, Q – количество тепла, F – площадь сечения теплового потока, $в$ – толщина материала

$$K = \frac{Q}{F(t_1 - t_2)} = \frac{\lambda}{в}\left[вт / м^2 \cdot град \right]$$

+: коэффициента теплопередачи

S: С помощью прикладных аппаратно- программных средств можно рассчитать коэффициент ### материалов рассчитывается по формуле

$$K = \frac{Q}{F(t_1 - t_2)} = \frac{\lambda}{в}\left[вт / м^2 \cdot град \right]$$

где t – температура, Q – количество тепла, F – площадь сечения теплового потока, $в$ – толщина материала
+: теплопередачи

S: С помощью прикладных аппаратно- программных средств можно рассчитать уравнение закона деформирования вязкой жидкости Ньютона, который описывает соотношение между напряжением σ и скоростью пластической деформации $\boldsymbol{d\varepsilon_{пл}/dt}$
+: $\sigma = \eta\ (d\varepsilon_{пл}/dt)$
–: $\sigma = \eta\ (d\varepsilon_{пл}/dt)^2$
–: $\sigma = \eta\ (d\varepsilon_{пл}/dt)^3$
–: $\sigma = \eta\ (d\varepsilon_{пл}/dt)^{0,5}$

Примерные вопросы для зачета

1. Какие бывают типы научных проектов по срокам реализации?
2. Что такое «жизненный цикл НИОКР»?
3. Перечислите фазы НИОКР.
4. Перечислите состав работ, входящий в фазу реализации проекта.
5. Какие факторы относят к существенным во внутреннем окружении проекта?
6. Перечислите основные типы организационных структур проекта?
7. В каких случаях применяется структура «всеобщее управление проектами»?
8. Перечислите преимущества функциональных организационных структур?
9. Перечислите преимущества матричных организационных структур?
10. Мерой чего является веха (событие)?
11. Какие бывают уровни планирования?
12. Какие этапы работ включает планирование временных параметров проекта?
13. Напишите формулу ожидаемой продолжительности работ по времени?
14. Какой вид проекта принимается при производстве новой продукции?
15. Какие важнейшие показатели качества выполнения проекта и НИР?
16. Какая основная цель команды для НИОКР?
17. Какие работы входят в подготовку собственного производства материала?