

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Алтайский государственный технический университет
 им. И.И. Ползунова»

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

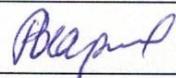
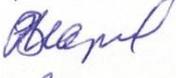
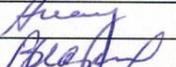
Вид	Производственная практика
Тип	Преддипломная практика
Содержательная характеристика	учебным планом не предусмотрена

Код и наименование направления подготовки: 22.04.01

Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технология композиционных материалов

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Заведующий кафедрой ССМ	В.Б. Маркин	
Согласовал	Заведующий кафедрой ССМ	В.Б. Маркин	
	Декан ФСТ	С.В. Ананьин	
	Руководитель ОПОП ВО	В.Б. Маркин	
	И.О. начальника ОПиТ	И.Г. Таран	
	Начальник УМУ	Н.П. Щербаков	

г. Барнаул

1 Цель преддипломной практики

Преддипломная практика обучающихся является составной частью основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и имеет следующие цели:

- оценка имеющегося опыта в области материаловедения и технологии новых материалов;
- развитие навыков проведения научных исследований после завершения научно-исследовательской и учебных практик.

Преддипломная практика проводится для сбора материалов перед выполнением выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и является обязательной.

2 Задачи преддипломной практики

В процессе прохождения преддипломной практики обучающимся необходимо решить следующие задачи:

- окончательно определить объект и предмет научного исследования и сформулировать проблему для выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- обосновать актуальность выбранной темы диссертации;
- изучить и использовать в дальнейшей работе современные методы исследований как теоретические, так и экспериментальные;
- изучить технологию изготовления изделий современной техники из композиционных материалов;
- ознакомиться и применить в диссертации конструкторскую и технологическую документацию на изготовление композитных конструкций.

3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы

Преддипломная практика создаёт условия для аналитической работы обучающихся по приобретению и развитию навыков научно-исследовательской работы, сопоставлению приобретенных теоретических знаний с практикой конкретного производства, использующего современные материалы. Преддипломная практика позволяет оценить правильность выбранной темы исследования, её эффективность и инновационный потенциал. Она способствует формированию и углублению представлений о будущей профессиональной деятельности.

Преддипломная практика является основой изучения следующих дисциплин учебного плана: «Современные проблемы наук о материалах и процессах», «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве», «Композиционные материалы со специальными свойствами», «Инновационный менеджмент», «Современные методы проектирования изделий из композиционных материалов», «Материаловедение композиционных материалов». Для качественного прохождения преддипломной практики, необходимо использовать также ряд дисциплин учебного плана подготовки маги-

стров: «Оптимизация структуры и проектирования композиционных материалов и конструкций», «Технологические процессы, оборудование, оснастка и инструмент», «Теория и технология упрочнения композиционных материалов».

Таким образом, перед прохождением преддипломной практики студент должен:

знать:

- основные закономерности материаловедения применительно к процессам исследования современных материалов, их свойств, способов регулирования свойств материалов, основные методы и оборудование для исследования материалов, технологию модификации свойств композиционных материалов.

уметь:

- обрабатывать информацию, необходимую для анализа процессов получения и исследования материалов;

- использовать знания фундаментальных основ и методов физико-химии и механики композиционных материалов в профессиональной деятельности;

- анализировать химические и физические процессы, выбирать рациональные способы получения, обработки и исследования материалов;

- владеть:

- навыками экономического анализа разработки, применения материалов и технологий их получения и исследования;

- методами анализа, методами работы на основном исследовательском и испытательном оборудовании, навыками расчета физико-механических характеристик материалов;

- навыками использования методов структурного анализа при определении физических и физико-механических свойств материалов.

4 Вид, тип, способ и форма проведения преддипломной практики

Вид практики – производственная.

Тип практики - преддипломная, то есть она предшествует выполнению обучающимися магистерской диссертации.

Способ проведения преддипломной практики: стационарная или выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Руководство практикой осуществляют преподаватели АлтГТУ совместно с руководителями предприятий, на которых проводится практика. Во избежание несчастных случаев во время проведения практики, обучающиеся должны знать и выполнять правила техники безопасности. Для этого проводится инструктаж по технике безопасности с оформлением необходимых документов.

Конкретные способы проведения преддипломной практики определяются местом её проведения и планируются ежегодно при составлении заданий на практику.

5 Место проведения преддипломной практики

Местом проведения преддипломной практики являются современные производства машиностроительных предприятий, использующих конструкционные материалы нового поколения, научно-исследовательские институты, исследовательские лаборатории ВУЗов и Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова.

При выездном способе проведения практики она проводится на профильных предприятиях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО и ресурсы которых обеспечивают достижение цели практики, решение ее задач и достижение планируемых результатов обучения.

Согласно учебному плану подготовки магистров по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» преддипломная практика проводится в четвертом семестре в течение 12 4/6 недель.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с учебным планом направления 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Материаловедение и технология композиционных материалов» и ФГОС ВО по этому направлению подготовки:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (**УК-1**);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (**УК-5**);
- способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач (**ПК-3**);
- способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения (**ПК-4**);
- способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки компо-

зиционных конструкционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности (ПК-5);

- способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в области материаловедения (ПКВ-1).

7 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 19 зачетных единиц, 684 часа.

В соответствии с учебным планом подготовки магистров преддипломная практика проводится на втором курсе (4-й семестр) сразу же после окончания производственной практики (научно-исследовательская работа). Продолжительность практики составляет 12 4/6 недели.

8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится путем решения научно-исследовательских и материаловедческих задач, поставленных руководителем практики с целью подготовки материалов для выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. В процессе выполнения индивидуального задания студент должен осуществлять социальное взаимодействие в группе на семинарах, планировать работу, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении поставленных стандартных задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 Виды работы производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	2	3	4
1	Преддипломная практика	19 зет, 684 часа	
1.1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, выдача заданий, определение плана работы, 7 часов	Фиксация
1.2	Экспериментальный этап	Выполнение практических действий и трудовых функций на рабочих местах согласно индивидуальных планов прохождения практики, обработка и системный анализ полученной информации, 605 часов	Устный опрос
1.3	Подготовка отчёта	Анализ и переработка информации, полученной в процессе прохождения практики, принятие решений, сбор данных для оформления отчёта по практике, 40 часов	Письменный опрос выполнения задания
1.4	Промежуточная аттестация по практике	Подготовка, оформление и защита отчета по практике, 32 часов	Зачет с оценкой
ИТОГО 684 часа			

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Во время прохождения преддипломной практики обучающиеся используют интернет-ресурсы и специальную литературу для изучения теоретических и экспериментальных методов исследования, бинарные методы: практически-эвристический, практически-проблемный, практически-исследовательский. При этом должны решаться следующие задачи:

- изучение физической природы объектов, явлений, процессов;
- исследование закономерностей структуры и структурообразования объекта исследования;
- построение принципиальных моделей объектов исследования;
- проведение и объяснение экспериментальных исследований;
- решение синтеза и оптимизации исследуемых объектов (материалов, изделий).

Для решения этих задач при выполнении работ в период преддипломной практики используются:

- компьютерные технологии обработки результатов экспериментов (Exel, Mathcad, SolidWorks);
- технологии проведения испытания физико-механических свойств материалов, ориентированные на испытательный комплекс Instron.
- информационные технологии, используемые при производстве изделий из волокнисто-упрочнённых композиционных материалов методом намотки;
- информационные технологии, используемые при производстве изделий из волокнисто-упрочнённых композиционных материалов методом пултрузии и вакуумного прессования;
- технология производства изделий из волокнисто-упрочнённых композиционных материалов методом выкладки и исследования их свойств;
- конструирование изделий из композиционных материалов с помощью программ Cosmos 2.8, Solid Works, GeCad, BarD, DeLay.

10 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчётов о практике. При сдаче отчётов используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о её выполнении в соответствии

с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в п. 13 программы практики.

Сдача отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается сдача отчёта о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой. Студентам, успешно сдавшим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта, других материалов (например, характеристики с места практики).

Индивидуальное задание состоит из двух частей (вопросов). Тематика вопросов первой части направлена на закрепление знаний по изучению методов поиска информации по материаловедению и технологии композиционных материалов, способов определения основных свойств материалов, принципов формирования свойств материалов, методов статистической обработки результатов экспериментов и анализа результатов экспериментов.

Вопросы второй части индивидуального задания должны соответствовать направлению (22.04.01) и направлены на изучение современных методов исследования структуры и фазового состава веществ и материалов, а также с использованием прикладного программного обеспечения.

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания. Кроме этого необходимо использовать сведения и информацию из научно-технической, справочной и учебной литературы.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Студенту может быть дано задание на написание реферата на тему, соответствующую тематике преддипломной практики и индивидуальному заданию, который должен входить в содержание отчета по практике.

Рекомендуемая структура отчета:

- титульный лист, оформленный согласно приложению А;
- индивидуальное задание, оформленное согласно приложению Б;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения (при необходимости).

Общий объем отчета должен составлять 30-40 страниц печатного текста. Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297мм). Текст отчета о практике оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

По окончании преддипломной практики студент сдает зачет с оценкой. Зачет проводится на следующей неделе после окончания преддипломной практики.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература

1. Маркин, В. Б. Экспериментальные методы исследования физических процессов: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012. – 177 с.
Электронный ресурс:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Markin_met.pdf

2. Маркин, В. Б. Современные методы исследования материалов и процессов: учебное пособие / В. Б. Маркин. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 132 с.

Электронный ресурс:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_SovrMetIsslMP_up.pdf

3. Воробей В.В. Основы проектирования и технология сверхлегких композитных баллонов высокого давления: монография / В.В. Воробей, В.Б. Маркин. – Изд-во АлтГТУ, 2014.- 166 с.

Электронный ресурс:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/novikovskij-opikm.pdf>

б) дополнительная литература

1. Справочник по композиционным материалам: в 2-х кн. Кн. 1 [Текст] / Под ред. Дж. Любина // Пер. с англ. А. Б. Геллера, М. М. Гельмонта под ред. Б. Э. Геллера. – М.: Машиностроение, 1988. – 448 с.

2. Справочник по композиционным материалам: в 2-х кн. Кн. 2 [Текст] / Под ред. Дж. Любина // Пер. с англ. А. Б. Геллера, М. М. Гельмонта под ред. Б. Э. Геллера. – М.: Машиностроение, 1988. – 584 с.

3. Буланов И.М., Воробей В.В. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 516 с. -10 экз.

4. Маркин В.Б. Оптимальное проектирование конструкций из композиционных материалов: Учебное пособие.- Барнаул: Изд-во АлтГТ, 2016. – 188 с. – 10 экз.

Электронный ресурс:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_opk.pdf

5. Крутов В.И. Основы научных исследований: Учебник для технических вузов /В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Панов, под ред. В.И. Крутова.- М.: Высшая школа, 1989. – 400 с. – 98 экз.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://p-km.ru/>

<http://plastinfo.com/information/articles/110/>

<http://www.mash.oglib.ru/bgl/9645.html>

http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=21289

<http://www.rusnano.com/Selection.aspx/Show/32604>

**12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Проведение преддипломной практики организовано на базе предприятий Алтайского края: ИПХЭТ СО РАН (г.Бийск), ООО «Бийский завод стеклопластиков», базовая кафедра АлтГТУ в ООО «Комбопласт», ОАО «Алтик», ООО «Трубопласт), а также Института структурной макрокинетики РАН (г. Черноголовка, Московская область), ОАО «AeroStajl» (г. Жуковский, Московская область), оснащенных современным технологическим и исследовательским оборудованием, технологической оснасткой и средствами контроля.

Студенты, оставшиеся на преддипломную практику в АлтГТУ, используют ресурсы всех лабораторий университета, в том числе и лаборатории кафедры современных специальных материалов: ауд. № 132 гк - лаборатория исследования физико-механических свойств материалов; №111 гк – лаборатория композиционных материалов; №134 гк – лаборатория исследования структуры материалов; компьютерные залы 340 гк, 304 гк, и 312 гк,

**13 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения промежуточной аттестации студентов по преддипломной практике обеспечивает контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: анализировать задание, осуществлять межличностное взаимодействие; планировать и контролировать свое время; искать и необходимую информацию; анализировать технические документы; выбирать и использовать методы и средства решения задачи, выполнять исследования в соответствии с заданием на практику.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к настоящей программе практики «Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике».

Ниже приведен перечень типовых вопросов (заданий) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

№ п.п.	Типовой вопрос	Компетенция
1	Методы проверки результатов научных экспериментов	(ПК-4)
2	Использование известных научных методов для решения новых материаловедческих проблем	(ПК-3)
3	Методика разработки программы проведения научного исследования	(УК-1)
4	Методика написания научно-технического отчета по преддипломной практике	(УК-5) (ПКВ-1)
5	Управление результатами научно-исследовательской деятельности	(УК-5)
6	Проблемно-ориентированные методы анализа	(УК-1)
7	Оформление права на объекты интеллектуальной собственности	(ПК-5)
8	Системный подход при анализе результатов исследования в материаловедении	УК-1
9	Методы исследования структуры и свойств композиционных материалов, в том числе и материалов наноуровня	ПК-3
10	Анализ новых технологий исследования свойств полимерных композиционных материалов	ПК-5
11	Проведение исследований в коллективе	ПК-2
12	Использование известных научных методов для решения новых материаловедческих проблем	ПК-5
13	Методика разработки программы проведения научного исследования	ПК-4
14	Разработка задания для исполнения научного исследования	ПК-5
15	Использование современных научных методов для решения прикладных задач	ПК-4
16	Методика написания научно-технического отчета по результатам исследования и литературных данных	ПКВ-1
17	Теоретические модели, позволяющие оценивать качество конструкционных материалов	ПК-3
18	Управление результатами научно-исследовательской деятельности в коллективе	УК-5
19	Освоение и эксплуатации современного испытательного оборудования	ПК-3
20	Оформление права на объекты интеллектуальной собственности	ПК-4
21	Оптимизация структуры конструкционных композиционных материалов	ПК-3
22	Проверка адекватности применяемых математических моделей	УК-1
23	Современные технологии проведения научных исследова-	ПК-5

	ний	
24	Пути поиска новых материаловедческих проблем	ПК-5
25	Методы оптимизации процесса проектирования материалов и изделий из композиционных материалов	ПК-4
26	Оформление результатов научно-исследовательской деятельности на объекты интеллектуальной собственности	ПК-2, ПКВ-1
27	Структура отчета по результатам прохождения преддипломной практики	УК-1, ПК-3

Приложение А
Форма титульного листа отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
”Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова”

Факультет специальных технологий
(наименование факультета)

Кафедра современных специальных материалов
(наименование кафедры)

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза) (инициалы, фамилия).

“ ____ ” _____ 20__ г.

ОТЧЕТ

по производственной практике (преддипломная практика)
(вид и тип практики)

(тема задания)

в (на) _____
(название профильной организации)

Студент _____
(индекс группы) (подпись) (И. О. Ф.) _____

Руководитель от профильной организации _____
(должность, подпись) (И. О. Ф.) _____

Руководитель от университета _____
(должность, ученое звание) (И. О. Ф.) _____

Приложение Б
Пример заполнения индивидуального задания по практике

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра «Современные специальные материалы»

Индивидуальное задание

на производственную (преддипломную практику)
студенту 2 курса Иванову И.И. группы 8МиТМ-91

Профильная организация: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Сроки практики: ____.06.2020 г. - ____.07.2020 г.

Тема: «Разработка гибридного композиционного материала для изделий специальной техники»

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики
1.	Прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и его уточнение.	1 неделя	Формирование компетенций: УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-5 - способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
2.	Поиск и изучение материалов по формированию гибридных композиционных материалов;	2 -4 недели	ПК-3 - способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач;
3.	Разработка структуры гибридного композиционного материала и проведение расчетов его характеристик, адаптированных на конкретное изделие	5-8 недели	ПК-4 - способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения;
4.	Проведение исследований физико-механических характеристик гибридного композиционного материала и анализ полученных результатов	9-10 недели	ПК-5 - способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать
	Обобщение полученных результатов, подготовка, оформление и защита отчета о практике.	11-13 недели	

		<p>рекомендации по составу и способам обработки композиционных конструкционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности;</p> <p>ПКВ-1 - способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в области материаловедения.</p>
--	--	---

Руководитель практики от университета _____ Сидоров С.С., доцент
(подпись)

Руководитель практики от профильной организации _____ Сидоров С.С., доцент
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Иванов И.И.
(подпись)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен ____ июня 2020 г.

Руководитель практики от профильной организации _____ Сидоров С.С., доцент
МП (подпись)

Приложение В

Примеры тем преддипломной практики

1. Методы исследования структуры и свойств композиционных материалов, в том числе и материалов наноуровня.
2. Анализ новых технологий исследования свойств полимерных композиционных материалов Тест №3
3. Применение известных научных методов для решения новых материаловедческих проблем.
4. Использование современных научных методов для решения прикладных задач.
5. Разработка теоретических моделей, позволяющих оценивать качество конструкционных материалов.
6. Освоение и эксплуатации современного испытательного оборудования.
7. Оптимизация структуры конструкционных композиционных материалов.
8. Использование современных технологий проведения научных исследований.
9. Методы оптимизации процесса проектирования материалов и изделий из композиционных материалов.
10. Пути поиска и решения новых материаловедческих проблем.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по преддипломной практике

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

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Начальный	Письменный отчет, защита отчета, зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета
ПК-3: Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Начальный	Письменный отчет, защита отчета, зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета
ПК-4: Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, зачет	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета
ПК-5: Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки композиционных конструкционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета
ПКВ-1: Способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в области материаловедения	Базовый	Письменный отчет, защита отчета, зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики: знать, уметь, владеть».

При оценивании сформированных компетенций по преддипломной практике используется 100-балльная шкала

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы, реализовал научные подходы при решении проблем, возникающих при исследовании, создании и разработке новых материалов. Обучающийся получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на преддипломную практику	75-100	<i>Отлично</i>
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. В отчете допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Обучающийся получил положительный отзыв от руководителя практики	50-72	<i>Хорошо</i>
Отчет по преддипломной практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения. Студент при защите отчета не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Отчет по работе не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в преддипломной практике. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	0-24	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тест №1

11. Системный подход при анализе результатов исследования в материаловедении (УК-1)

12. Методы исследования структуры и свойств композиционных материалов, в том числе и материалов наноуровня (ПК-3)

Тест №2

13. Анализ новых технологий исследования свойств полимерных композиционных материалов (ПК-5)
14. Проведение исследований в коллективе (ПК-2)

Тест №3

15. Использование известных научных методов для решения новых материаловедческих проблем (ПК-5)
16. Методика разработки программы проведения научного исследования (ПК-4)

Тест №4

1. Разработка задания для исполнения научного исследования (ПК-5)
2. Использование современных научных методов для решения прикладных задач (ПК-4)

Тест №5

1. Методика написания научно-технического отчета по результатам исследования и литературных данных (ПКВ-1)
2. Теоретические модели, позволяющие оценивать качество конструкционных материалов (ПК-3)

Тест №6

1. Управление результатами научно-исследовательской деятельности в коллективе (УК-5)
2. Освоение и эксплуатации современного испытательного оборудования (ПК-3)

Тест №7

1. Оформление права на объекты интеллектуальной собственности (ПК-4)
2. Оптимизация структуры конструкционных композиционных материалов (ПК-3)

Тест №8

1. Проверка адекватности применяемых математических моделей (УК-1)
2. Современные технологии проведения научных исследований (ПК-5)

Тест №9

1. Пути поиска новых материаловедческих проблем (ПК-5)
2. Методы оптимизации процесса проектирования материалов и изделий из композиционных материалов (ПК-4)

Тест №10

1. Оформление результатов научно-исследовательской деятельности на объекты интеллектуальной собственности (ПК-2, ПКВ-1)
2. Структура отчета по результатам прохождения преддипломной практики (УК-1, ПК-3)

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, владения и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 121002015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 21560-2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы преддипломной практики.

