#### минобрнауки РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО Директор института магистратуры

Ярмоленко И.В.

«<u>23</u>» <u>cleact</u> 201<u></u> г.

УТВЕРЖДАЮ Директор института

Уваров В.А.

201 9г.

#### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

Направление подготовки:

28.04.03 Наноматериалы

Профиль программы:

Наноструктурированные композиты строительного и специального назначения

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Программа практики составлена на основании требований:  Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 28.04.03 Наноматериалы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 966 от 22 сентября 2017 г.;
<ul> <li>учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.</li> </ul>
Составитель: к.т.н., доц. (Н.И. Кожухова)
Программа практики обсуждена на заседании кафедры
« <u>24</u> » <u>апрепее</u> 201 <sup>9</sup> г., протокол № /// Заведующий кафедрой: <u>д.т.н., проф.</u> (В.В. Строкова)
Программа практики согласована с выпускающей кафедрой материаловедения и технологии материалов
Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. (В.В. Строкова)
« <u>24</u> » <u>anpene</u> <u>2019</u> г.

### 1. Вид практики производственная

### 2. Тип практики преддипломная

### 3. Формы проведения практики дискретно

### 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления  УК-2.2 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Знать: принципы корректного формулирования задач Уметь правильно формулировать задачи и находить объективные способы их решения Владеть навыками постановки задач и их рационального решения в зависимости от ситуации Знать: основные ресурсные резервы конкретного предприятия Уметь: организовать мероприятия по ресурсоэффективности предприятий Владеть: навыками по организации мероприятий по ресурсоэффективности
		УК-2.3 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: основные принципы формирования проекта, его ключевых позиций Уметь: формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты Владеть: навыками определения и прогнозирования возможных сфер применения полученных
		УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны	результатов Знать: зоны ответственности участников проекта Уметь: выявлять недостатки проекта, вносить необходимые корректировки Владеть: навыками мониторинга хода

		ответственности	реализации проекта
		участников проекта	r
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания  УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать: как оптимально использовать свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы Владеть: навыками оценки собственных ресурсов, коллектива и предприятия Знать: особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки Уметь: выявлять способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Владеть: навыками определения приоритетов
		УК-6.3 Выстраивает	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности Знать: требования рынка
		гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности
Производственно-технологический	ПКР-1 Способен осуществлять организационнометодическое руководство разработкой строительных композитов с наноструктуриующими компонентами	ПКР-1.4 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами	Знать: базовые принципы организации научно- исследовательской работы Уметь: организовать проекты по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами Владеть: навыками по проектированию научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими

			компонентами
		ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения	Знать: основной перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного оборудования для наноструктурированных композитов строительного назначения Уметь: осуществлять контрольно- измерительные испытания на стадии подготовки сырья и производства строительных композитов Владеть: навыками осуществления контрольно- испытательных процедур при производстве наноструктурированных композитов строительного и
		ПКР-1.6 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых строительных композитов с наноструктурирующими компонентами	Знать: основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению Уметь: определять показатели технического уровня проектируемых строительных композитов с наноструктурирующими компонентами Владеть: навыками проведения патентного поиска; определения показателей технического уровня проектируемых строительных композитов
Производственно-технологический	ПКР-2 Способен обеспечивать цикл производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами	ПКР-2.1 Составление производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами	Знать: принципы составления производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами Уметь: составлять производственный план производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами владеть: практическими навыками составления

T	T	<u> </u>
		производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими
		компонентами
	ПКР-2.2 Организация	Знать: основные
	оснащения рабочих	принципы, необходимые
	мест необходимым	для рационального
	инструментом и	оснащения рабочих мест
	оборудованием	необходимым
		инструментом и
		оборудованием
		Уметь: Организовать
		процесс оснащения
		рабочих мест
		необходимым
		I
		инструментом и
		оборудованием
		Владеть: навыками
		оснащения рабочих мест
		необходимым
		инструментом и
	HICD 2 2 C	оборудованием
	ПКР-2.3 Организация	Знать: как использовать
	полного использования	производственные
	производственных	мощности оборудования
	мощностей	предприятия
	оборудования и	Уметь: организовать
	внедрение	полное использование
	рациональных	производственных
	технологических	мощностей
	процессов	Владеть: навыками
	_	внедрения рациональных
		технологических
		процессов
	ПКР-2.4 Контроль	Знать: основные
	использования	аспекты контроля за
	оборудования и	оборудованием и
	сырьевых материалов	сырьевыми материалами
	по производству	по производству
	наноструктурированных	наноструктурированных
	композитов	композитов
	строительного и	строительного и
	специального	специального назначения
	,	Уметь: эффективно
	назначения	• •
		осуществлять контроль за
		использованием
		оборудования и сырьевых
		материалов по
		производству
		наноструктурированных композитов
		строительного и
		специального назначения
		Владеть: навыками
		рационального
I		ı ~
		использования
		использования оборудования и сырьевых материалов по

T	<del>                                     </del>
ПКР-2.5 Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии	производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения  Знать: правила условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  Уметь: осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  владеть: знаниями об основных требованиями
ПКР-2.6 Управление персоналом подразделений по производству строительных	охраны труда и производственной санитарии  Знать: принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов
материалов с наноструктурирующими компонентами	с наноструктурирующими компонентами Уметь: управлять персоналом подразделений по производству строительных материалов Владеть: управленческими навыками при работе с персоналом подразделений
ПКР-2.7 Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	Знать: правила технологической дисциплины Уметь: Проводить мероприятия по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины Владеть: навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины
ПКР-2.8 Контроль отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и	Знать: особенности отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и

специального	специального н	пазначения
назначения	Уметь: ос	уществлять
	контроль	отчетной
	документации	ПО
	производству	
	наноструктури	рованных
	композитов	
	строительного	И
	специального н	іазначения
	Владеть:	навыками
	контроля	отчетной
	документации	ПО
	производству	
	наноструктури	рованных
	композитов	
	строительного	И
	специального н	азначения

### 5. Место практики в структуре образовательной программы

**1. Компетенция** УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы проектной деятельности
2	Системная методология проектирования материалов
3	Основы и технологии бережливого производства
4	Производственная научно-исследовательская работа в семестре

**2. Компетенция** УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

	,	- T - F			<u> </u>	
Стадия		Наименования дисциплины				
1	Философо	ские проблемы науки	и и техники			
2	Защита разработо	•	собственности	И	коммерциализация	

**3. Компетенция** ПКР-1 Способен осуществлять организационно-методическое руководство разработкой строительных композитов с наноструктуриующими компонентами

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия			Hai	именования дисц	иплины		
1	Методы	И	средства	измерений,	контроля	И	испытаний
1	нанострун	стурі	ированных н	композиционні	ых материал	OB	
2	Системна	я ме	годология п	роектирования	и материалов	3	
3	Современ	ные	модификат	оры композит	ов различно	ρгο	назначения и

	состава
4	Защита интеллектуальной собственности и коммерциализация
	разработок
5	Минералогия сырьевых материалов
6	Основы минералогии и кристаллографии
7	Организация производства и управление предприятием
8	Менеджмент предприятий строительной отрасли
9	Активационные процессы при синтезе композитов
10	Структурообразование композитов с использованием наносистем
11	Учебная практика (4)
12	Производственная научно-исследовательская работа в семестре (8)
13	Производственная научно-исследовательская практика (6)

## **4. Компетенция** ПКР-2 Способен обеспечивать цикл производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы проектной деятельности
2	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
3	Материаловедение и технология наноструктурированных
	конструкционных и специальных материалов
4	Стандартизация и сертификация материалов строительного и
	специального назначения
5	Производственная безопасность и охрана труда на предприятиях
	наноиндустрии
6	Организация производства и управление предприятием
7	Активационные процессы при синтезе композитов
8	Структурообразование композитов с использованием наносистем
9	Учебная практика (4)
10	Производственная научно-исследовательская работа в семестре (8)
11	Производственная научно-исследовательская практика (6)

### 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет  $_{\underline{6}}$  зачетных единиц,  $\underline{216}$  часов. Общая продолжительность практики  $\underline{4}$  недели.

### 7. Содержание практики

No	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая
п/п		самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Проведение первичного инструктажа по
		технике безопасности
		Вводная информация по содержанию
		практики. Ознакомление со способами
		сбора, обработки и систематизации
		необходимого материала (литература и
		результатов исследования), по составлению
		отчета.
		Освоение организованных форм и методов
		научно-исследовательской работы в
		высшем учебном заведении на примере
		деятельности кафедры материаловедения и
		технологии материалов
		Освоение методик исследований, правил
		работы с лабораторным оборудованием по
		исследованию нанообъектов
2.	Экспериментальный	Поиск и обзор литературы по теме
		исследований, изучение состояния вопроса
		Разработка цели, постановка научной
		гипотезы, составление плана исследований.
		Выполнение экспериментальных
		исследований по теме работы
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных
		результатов
		Подготовка отчета по практике
		Подготовка к защите отчета по
		преддипломной практике
		Защита отчета
i		

### 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 9.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция** УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	собеседование, устный опрос, индивидуальное задание
УК-2.2 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	собеседование, устный опрос
УК-2.3 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	собеседование, устный опрос индивидуальное задание
УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	собеседование, устный опрос индивидуальное задание

# **2 Компетенция** УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-6.1 Оценивает свои	
ресурсы и их пределы (личностные,	
ситуативные, временные),	собеседование,
оптимально их использует для	индивидуальное задание
успешного выполнения	
порученного задания	

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	собеседование
УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	собеседование, индивидуальное задание

# **2 Компетенция** ПКР-1 Способен осуществлять организационно-методическое руководство разработкой строительных композитов с наноструктуриующими компонентами

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-1.4 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с	устный опрос, индивидуальное задание
наноструктурирующими компонентами	
ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения	устный опрос
ПКР-1.6 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых строительных композитов	индивидуальное задание

## **2 Компетенция** ПКР-2 Способен обеспечивать цикл производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами

Наименование индикатора достижения компетенции		Используемые средства оценивания
ПКР-2.1	Составление	собеседование,

производственного плана	индивидуальное задание
производства строительных	
материалов с	
наноструктурирующими	
компонентами	
ПКР-2.2 Организация	
оснащения рабочих мест	собеседование
необходимым инструментом и	
оборудованием	
ПКР-2.3 Организация полного	
использования производственных	_
мощностей оборудования и	собеседование
внедрение рациональных	
технологических процессов	
ПКР-2.4 Контроль	
использования оборудования и	
сырьевых материалов по	собеседование,
производству	индивидуальное задание
наноструктурированных	пидивидушивное задание
композитов строительного и	
специального назначения	
ПКР-2.5 Контроль соблюдения	
условий труда, предусмотренных	собеседование,
требованиями охраны труда и	индивидуальное задание
производственной санитарии	
ПКР-2.6 Управление	
персоналом подразделений по	
производству строительных	ообоооноромно
материалов с	собеседование
наноструктурирующими	
компонентами	
ПКР-2.7 Проведение	
мероприятий по выявлению и	
устранению нарушений	собеседование
технологической дисциплины	
ПКР-2.8 Контроль отчетной	
документации по производству	Ţ.
наноструктурированных	собеседование,
композитов строительного и	индивидуальное задание
специального назначения	
опоциального назначения	

# 9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
№ п/п	раздела дисциплины	

1 УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления  2 УК-2.2 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэфективности на предпринятии стема преурсоэфективности на предпринятии предприятии ресурсоэфективности на предпринятии предприятии пре			
меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии  3 VK-2.3 Разрабатывает концепцию проскта в рамках обозначенной проблемы формулирует цель, задачи, обосновавитет актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и проскта, корректирует отклонения в план реализации проекта, корректирует отклонения, в план реализации проекта, корректирует отклонения, в план реализации проекта, уточияет зоны ответственности участников проекта  5 VK-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успенного выполнения порученного задащия  6 VK-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности и акментыненного опыта профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности и адинамично изменяющихся требований рынка труда  8 ПКР-1.4 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительного образования, с наноструктурирующими компонентами  9 ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурируюванных композитов строительного и специального и специального назначения провести патентный понек в области правотки строительного и специального пазначения профессионального песпацального пазначения производстве наноструктурируюванных композитов строительного и специального назначения провести натентный понек в области правктического применения ресурсоффективности и практического применения ресурсоффективности в предприятии отпечаться практического практического правичености практического пра	1	поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию	основные этапы реализации проектного
рамках обозначению проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, заначимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения вносит дополнительные изменения в влан реализации проекта, тотонения, вносит дополнительные изменения в влан реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта  5 УК-6.1 Опенивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания  6 УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям  7 УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опътта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда  8 ПКР-1.4 Организация научночесной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда  8 ПКР-1.4 Организация научночесной деятельности и динамично изменяющихся требования и непрерывного образования инструктурирующими компонентами  9 ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения специального назначения  10 ПКР-1.6 Провеление патентных Провести патентных композитов строительного и специального назначения производстве наноструктурированных композитов строительного назначения производстве наноструктурированных композитов строительного назначения прои	2	меры по обеспечению режима	мер по обеспечению режима
реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта  5 УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания  6 УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям  7 УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда  8 ПКР-1.4 Организация научно- испоструктурирующими компонентами  9 ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний напоструктурированных композитов строительного и специального назначения  10 ПКР-1.6 Провеление патентных Провести патентных подкательный подкательных патентных производстве в наноструктурированных композитов специального и специального назначения  10 ПКР-1.6 Провеление патентных простокта подпоск в области	3	в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их	отвечающие за успешную и оперативную реализацию проекта, такие целесообразность как цель, задачи, планируемые результаты, области
В тестовом формате оценить собственные, временные), оптимально их используст для успешного выполнения порученного задания   В тестовом формате оценить собственные ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные)	4	реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности	реализации проекта, подготовить отчет о
10   По выбранным критериям преподавателя особственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям     7   УК-6.3   Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда     8   ПКР-1.4   Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами     9   ПКР-1.5   Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения     10   ПКР-1.6   Проведение патентных     10   Пкр-1.6   Проведение патентных пооставателя сосоственной профессионального роста профессионального осуществить самооценку в вопросс профессионального роста профессионального осуществить самооценку в вопросс профессионального роста профессионального роста профессионального роста профессионального роста профессионального осуществить самооценку в вопроссот профессионального роста профессионального осуществить самооценку в вопроссот профессионального роста профессионального осуществования п	5	пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного	собственные ресурсы и их пределы
Выстраивает гиокую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда  В ПКР-1.4 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами  В ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения  В ПКР-1.6 Проведение патентных производсти патентный поиск в области	6	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по	осуществить самооценку в вопросе
ПКР-1.4 Организация научно- исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами      ПКР-1.5 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения      ПКР-1.6 Провеление патентных Сформулировать основные принципы разработки строительных материалом. Перечислить особенности работы с наноструктурирующими компонентами      Сформулировать требования к инструментально-сырьевой базе при производстве наноструктурированных композитов строительного и специального назначения      Провести патентный поиск в области	7	профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований	1 2 2
разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов строительного и специального назначения  10  ПКР-1.6  Проведение патентных производства и испытаний производстве наноструктурированных композитов строительного и специального назначения  Провести патентный поиск в области	8	исследовательской работы по разработке новых строительных материалов с	разработки строительных материалом. Перечислить особенности работы с
TING-1.0 HOOSE/ICHUE HATCHTHIIX I	9	разработки, производства и испытаний наноструктурированных композитов	инструментально-сырьевой базе при производстве наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
применения наноструктурирующих	10	ПКР-1.6 Проведение патентных	Провести патентный поиск в области применения наноструктурирующих

	исследований и определение показателей технического уровня проектируемых строительных композитов с наноструктурирующими компонентами	компонентов в строительных композитах
11	<b>ПКР-2.1</b> Составление производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами	Составить примерный вариант производственного плана для получения строительных материалов с наноструктурирующими компонентами
12	<b>ПКР-2.2</b> Организация оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием	Осуществить подбор необходимого инструментария и оборудования в соответствии с предполагаемым производственным процессом
13	<b>ПКР-2.3</b> Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов	Выявить рациональные пути распределения производственных мощностей и оборудования для реализации заданного производственного процесса
14	<b>ПКР-2.4</b> Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения	Рассчитать потребность в сырьевых материалах при производстве наноструктурированного композита строительного и специального назначения с заданными объемом и характеристиками.
15	<b>ПКР-2.5</b> Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии	Сформулировать основные положения охраны труда и производственной санитарии
16	<b>ПКР-2.6</b> Управление персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирующими компонентами	Сформулировать основные принципы управления персоналом подразделений на производственных предприятиях
17	<b>ПКР-2.7</b> Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	Перечислить основные мероприятия по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины
18	<b>ПКР-2.8</b> Контроль отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения	Составить перечень необходимой отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения

### 9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 — неудовлетворительно, 3 — удовлетворительно, 4 — хорошо, 5 — отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование	Критерий оценивания
показателя оценивания	

результата обучения по практике	
Знания	Знать основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно-исследовательской работы; принципов корректного формулирования задач, формирования проекта, его ключевых позиций; зон ответственности участников проекта  Знать требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия
	Знать особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; правила технологической дисциплины
	Знать основной перечень наименований контрольно-измерительного и испытательного оборудования для наноструктурированных композитов строительного и специального назначения; основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми материалами по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
	Знать принципы составления производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием
	Знать правила условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии
	Знать особенности отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
Умения	Уметь правильно формулировать цель и задачи проекта по разработке новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; находить объективные способы их решения; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты; выявлять недостатки, вносить необходимые корректировки; определять показатели технического уровня проектируемых строительных композитов

Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы; организовать мероприятия по ресурсоэффективности предприятий

Уметь выявлять способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; выстраивать гибкую профессиональную траекторию

Уметь осуществлять контрольно-измерительные испытания на стадии подготовки сырья и производства строительных композитов

Уметь производственный составлять план производства строительных материалов наноструктурирующими компонентами; организовать процесс оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием; организовать полное производственных; использование мощностей осуществлять контроль использованием за оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения

Уметь управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии

Уметь осуществлять контроль отчетной документации по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения

Владения

Владеть навыками ПО проектированию научноработы разработке исследовательской ПО новых строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; навыками постановки задач рационального решения в зависимости от ситуации; и прогнозирования возможных сфер определения применения полученных результатов; навыками мониторинга хода реализации проекта; навыками проведения патентного поиска; определения показателей уровня проектируемых технического строительных композитов

Владеть навыками оценки собственных ресурсов, коллектива и предприятия; навыками организации мероприятий по ресурсоэффективности

Владеть определения приоритетов навыками профессионального роста способы И совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, c учетом накопленного опыта профессиональной деятельности Владеть навыками осуществления контрольноиспытательных процедур при производстве наноструктурированных композитов строительного и специального назначения; навыками контроля отчетной производству документацией ПО наноструктурированных композитов строительного и специального назначения практическими Владеть навыками составления производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующими компонентами Владеть навыками оснащения рабочих необходимым инструментом оборудованием; И внедрения рациональных технологических процессов; знаниями об основных требованиями охраны труда и производственной санитарии Владеть навыками рационального использования оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения Владеть управленческими навыками при работе персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать основные аспекты	Не знает основные	Знает поверхностно	Знает основные	Знает отчетливо
осуществления	аспекты осуществления	основные аспекты осуществления	аспекты осуществления	основные аспекты осуществления
патентного поиска по заданному	патентного поиска по заданному	патентного поиска по заданному	патентного поиска по заданному	патентного поиска по
направлению; базовые принципы	направлению;	направлению;	направлению;	заданному направлению; базовые
организации научно- исследовательской	базовые принципы организации научно-	базовые принципы организации научно-	базовые принципы организации	принципы организации научно-
работы; принципов	исследовательской	исследовательской	научно-	исследовательской
корректного формулирования	работы; принципов корректного	работы; принципов корректного	исследовательской работы; принципов	работы; принципов корректного
задач, формирования проекта, его	формулирования	формулирования	корректного	формулирования задач,
ключевых позиций;	задач, формирования проекта, его	задач, формирования проекта, его	формулирования задач,	формирования проекта,

2011			1	
рынка труда; основные ресурсные		ключевых позиций; зон ответственности участников проекта, но допускает грубые ошибки в применении  Знает поверхностно требования рынка труда; не знает основные ресурсные резервы конкретного предприятия	формирования проекта, его ключевых позиций; зон ответственности участников проекта, но допускает незначительные ошибки в применении Знает требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия, но	его ключевых позиций; зон ответственности участников проекта Знает четко требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия
		mpeonpunnun	допускает неточности	
Знать особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления пороизводству строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; правила технологической дисциплины	Не знает особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; правила технологической дисциплины	Знает поверхностно особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирующими компонентами; правила технологической дисциплины, допускает грубые ошибки при применении	Знает особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирую щими компонентами; правила технологической дисциплины, но допускает неточности	Знает четко особенности, критерии и индикаторы профессионального роста и самооценки; принципы управления персоналом подразделений по производству строительных материалов с наноструктурирующим и компонентами; правила технологической дисциплины
перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного для наноструктурирован ных композитов строительного и специального назначения; основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми	Не знает основной перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного оборудования для наноструктурированных композитов строительного и специального назначения; основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми материалами по производству наноструктурированных композитов строительного и	Знает поверхностно основной перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного оборудования для наноструктурирова нных композитов строительного и специального назначения; не знает основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми материалами по производству наноструктурирова	знает основной перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного оборудования для наноструктуриров анных композитов строительного и специального назначения; основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми материалами по производству наноструктуриров анных композитов	Знает четко основной перечень наименований контрольно- измерительного и испытательного и испытательного оборудования для наноструктурированны х композитов строительного и специального назначения; основные аспекты контроля за оборудованием и сырьевыми материалами по производству наноструктурированны х композитов строительного и специального

	специального	строительного и	строительного и	назначения, свободно
	назначения	строительного и специального назначения	строительного и специального назначения, но допускает неточности в применении на практике	применяет на практике
составления производственного плана производственного тлана производства строительных материалов с наноструктурирующ компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым	строительных материалов с наноструктурирующи ми компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым	Знает поверхностно принципы составления производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующ ими компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием, но допускает грубые ошибки в применении на практике	Знает принципы составления производственного плана производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирую щими компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием, но допускает незначительные ошибки в применении на практике	Знает четко принципы составления производственного плана производства строительных материалов с наноструктурирующим и компонентами; основные принципы, необходимые для рационального оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием, свободно применяет на практике
предусмотренных требованиями	S. S	Знает поверхностно правила условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, но допускает грубые ошибки в применении на практике	Знает правила условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, но допускает незначительные ошибки в применении на практике	Знает четко правила условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, свободно применяет на практике
Знать основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно-исследовательской работы; принципов корректного формулирования задач, формирования проекта, его ключевых позиций; зон ответственности участников проекта	аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно-	Знает поверхностно основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно- исследовательской работы; принципов корректного формулирования задач, формирования проекта, его ключевых позиций; зон ответственности участников	Знает основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно-исследовательской работы; принципов корректного формулирования задач, формирования проекта, его ключевых позиций;	Знает четко основные аспекты осуществления патентного поиска по заданному направлению; базовые принципы организации научно-исследовательской работы; принципов корректного формулирования задач, формирования проекта, его ключевых позиций; зон ответственности участников проекта, свободно применяет на практике, свободно применяет на

		допускает грубые ошибки в применении на практике	ответственности участников проекта, но допускает незначительные ошибки в применении на практике	практике
Знать требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия	Не знает требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия	Знает поверхностно требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия, но допускает грубые ошибки в применении на практике	Знает требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия, но допускает незначительные ошибки в применении на практике	Знает четко требования рынка труда; основные ресурсные резервы конкретного предприятия, свободно применяет на практике

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

	T		Γ	
			применении на	
			практике	
Уметь оценивать	Не умеет оценивать	Плохо умеет	Умеет оценивать	Умеет оценивать свои
свои ресурсы и их	свои ресурсы и их	оценивать свои	свои ресурсы и их	ресурсы и их пределы;
пределы;	пределы; организовать	ресурсы и их пределы;	пределы;	организовать
организовать	мероприятия по	организовать	организовать	мероприятия по
мероприятия по	ресурсоэффективност	мероприятия по	мероприятия по	ресурсоэффективности
ресурсоэффективнос ти предприятий	и предприятий	ресурсоэффективнос	ресурсоэффективно	предприятий, свободно
ти преоприятии		ти предприятий, но	сти предприятий, но	применяет знания на
		допускает грубые	допускает	практике
		ошибки в применении	незначительные	
		на практике	ошибки в	
			применении на	
			практике	
Уметь выявлять	Не умеет выявлять	Плохо умеет	Умеет выявлять	Хорошо умеет
способы	способы	выявлять способы	способы	выявлять способы
совершенствования собственной	совершенствования	совершенствования	совершенствования	совершенствования
деятельности на	собственной	собственной	собственной	собственной
основе самооценки по	деятельности на	деятельности на	деятельности на	деятельности на основе
выбранным	основе самооценки по	основе самооценки по	основе самооценки	самооценки по
критериям;	выбранным	выбранным	по выбранным	выбранным критериям;
выстраивать гибкую	критериям;	критериям;	критериям;	выстраивать гибкую
профессиональную	выстраивать гибкую	выстраивать гибкую	выстраивать	профессиональную
траекторию	профессиональную	профессиональную	гибкую	траекторию, свободно
	траекторию	траекторию, но	профессиональную	применяет знания на
		допускает грубые	траекторию, но	практике
		ошибки в применении	допускает	
		на практике	незначительные	
			ошибки в	
			применении на	
			практике	
Уметь	Не умеет	Умеет	Умеет	Умеет осуществлять
осуществлять	осуществлять	осуществлять	осуществлять	контрольно-
контрольно-	контрольно-	контрольно-	контрольно-	измерительные
измерительные	измерительные	измерительные	измерительные	испытания на стадии
испытания на стадии подготовки	испытания на стадии	испытания на	испытания на	подготовки сырья и
сырья и	подготовки сырья и	стадии подготовки	стадии подготовки	•
производства	производства	сырья и	сырья и	строительных
строительных	строительных	производства	производства	композитов, свободно
композитов	композитов	строительных	строительных	применяет знания на
		композитов, но	композитов, но	практике
		допускает грубые	допускает	
		ошибки на практике	незначительные	
			ошибки на	
V	11	T.	практике	V
Уметь составлять	Не умеет составлять	Плохо умеет	Умеет составлять	Хорошо умеет
производственный план производства	производственный	составлять	производственный	составлять
план произвооства строительных	план производства	производственный	_	производственный план
материалов с	строительных	план производства	строительных	производства
наноструктурирующ	материалов с	строительных	материалов с	строительных
ими компонентами;	наноструктурирующи	материалов с	наноструктурирую	материалов с
организовать	ми компонентами;	наноструктурирующ	щими	наноструктурирующим
процесс оснащения	организовать процесс	ими компонентами;	компонентами;	и компонентами;
рабочих мест	оснащения рабочих	openinissoum ipsijeee		организовать процесс
необходимым	мест необходимым	оснащения рабочих	процесс оснащения	оснащения рабочих
инструментом и	инструментом и	мест необходимым	рабочих мест	мест необходимым
оборудованием;	оборудованием;	инструментом и	необходимым	инструментом и
организовать полное	организовать полное	оборудованием;	инструментом и	оборудованием;
использование	использование	организовать полное	оборудованием;	организовать полное
производственных; мощностей	производственных;	использование	организовать полное	исполозовиние
лощиостки	l		I	

осуществлять контроль за осуществлять контроль за использованием оборудования и сырьевых материалов по производствеу наноструктурирован ных композитов строительного и специального назначения нерсоналом; осуществлять персоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за особлюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии и производственной санитарии и производственной санитарии обрудования и использованием оборудования и использов
использованием оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов стециального и специального и специального и назначения  ———————————————————————————————————
оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурирован ных композитов стециального и специального и назначения материалов по производству наноструктурирован ных композитов стециального и назначения мазначения мазнач
сырьевых материалов по производству наноструктурирован ных композитов стериального и специального назначения специального назначения долускает управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии сырьевых материалов по производственной санитарии спорожев и использованием использованиями использованиям использованием использованиями использованием использованиям использованиям использованиям использованиям использованиям использованием использованием использованием использованиям использованием использованиям использованиям ис
материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения использованием оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов стециального и специального назначения использованием оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурирован ных композитов строительного и специального и назначения одопускает грубые ошибки на практике облудскает незначительные ошибки на практике игрубые от опроизводству наноструктурирован наноструктурирован наноструктурирован наноструктурирован наноструктурирован наноструктурирован на производству наноструктурирован наноструктурированных пресоналом; опроизводственной санитарии испециального и сырьевых материалов по производству наноструктурированным и сырьевых материалов по производству наноструктурированным и сырьевых материалов по производству наноструктурированных и сырьевых материалов по производству наноструктурированных производственной санитарии использованием оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального и специа
производству наноструктурирован ных композитов стециального и специального назначения нанаструктурирован ных композитов стециального назначения нанаструктурирован ных композитов стециального и назначения нанаструктурирован ных композитов стециального назначения наноструктурирован ных композитов стециального и назначения нарошяводству наноструктурирован ных композитов стециального и назначения нарошяводству наноструктурирован ных композитов стециального и назначения нарошяводству наноструктурирован ных композитов стециального и специального и специального и специального назначения, но допускает незначительные ошибки на практике осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии оборудования и сырьевых материалов оборудования и сырьевых материалов оборудования и сырьевых материалов оборудования и сырьевых материалов по по производству материалов по попроизводству материалов по попроизводству материалов по производству материалов по попрои
наноструктурирован ных композитов строительного и специального назначения изначения изначения, дотускает грубые ошибки на практике ошибки на практике изначительные ошибки на практике изначительного и специального и специальн
ных композитов строительного и специального и специального и назначения  Не умеет управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  Нах композитов наноструктурирован ных композитов строительного и наноструктурированных композитов строительного и назначения  Т.Похо умеет управлять персоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  наноструктурирован ных композитов строизводству наноструктурированных материалов по производству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурирован ных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводству наноструктурирован наноструктурирован наноструктурированных композитов строизводству наноструктурированных композитов строизводстве, и аноструктурированных композитов строизводству и композитов строизводству и наноструктурированных композитов строивального и специального и сп
ых композитов строительного и специального и специального назначения наноструктурирован ных композитов стециального назначения специального назначения, допускает грубые ошибки на практике ошибки на практике облюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии специального и спец
стециального назначения специального и специального назначения специального иназначения специального иназначения специального иназначения, допускает грубые ошибки на практике опросналом; осуществлять персоналом; осуществля
назначения специального и технательного и специального и специальния и специального и специальния и специального и специального и специального и специальни
назначения специального назначения, допускает грубые ошибки на практике облюскает негоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии охраны применяет умения на
Назначения, допускает грубые ошибки на практике   Строительного и специального назначения, но допускает незначительные ошибки на практике
допускает грубые ошибки на практике  Уметь управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  допускает грубые ошибки на практике осицемула персоналом; осуществлять персоналом; осуществля
Уметь управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии   Производственной санитарии   Производственной санитарии   Похо умеет незначительные ошибки на практике   Назначения, но допускает незначительные ошибки на практике   Ипохо умеет управлять персоналом; п
Уметь управлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  — Не умеет управлять нерсоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  — Плохо умеет умеет управлять иерсоналом; осуществлять контроль за контроль за контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  — Плохо умеет управлять иерсоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий терсоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, успешно дополнительной применяет умения на
Уметь управлять персоналом; п
Уметь управлять персоналом; персоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны троизводственной санитарии         Не умеет управлять персоналом; огуществлять персоналом; персоналом перс
Уметь управлять персоналом; персоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны троизводственной санитарии         Не умеет управлять персоналом; огуществлять персоналом; персоналом перс
персоналом; осуществлять осуществлять осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии  персоналом; осуществлять персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий терсоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  персоналом; осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, ио с дополнительной применяет умения на
осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  производственной санитарии  осуществлять контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  производственной санитарии  производственной санитарии
контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии   контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, ио с дополнительной применяет умения на
соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии  контроль за соблюдением условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии, успешно санитарии
труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии труда и
предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии производственной применяет умения на
требованиями охраны труда и производственной санитарии троизводственной санитарии троизводственной санитарии санитарии троизводственной санитарии троизводственной санитарии охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии охраны труда и производственной санитарии, но с дополнительной применяет умения на
производственной санитарии труда и производственной санитарии троизводственной санитарии производственной санитарии производственной санитарии производственной санитарии производственной санитарии производственной санитарии производственной применяет умения на
производственной санитарии производственной охраны труда и производственной санитарии производственной санитарии производственной санитарии, чо с санитарии, чо с санитарии применяет умения на
санитарии санитарии санитарии, но с санитарии, успешно санитарии санитарии дополнительной применяет умения на
санитарии дополнительной применяет умения на
Санитарии
помощью приктике
осуществлять осуществлять осуществлять осуществлять осуществлять
контроль отчетной контроль отчетной контроль отчетной документации по
производется
произвооству произвооству произвооству произвооству
наноструктурирован наноструктурированн наноструктурирован наноструктурирован х композитов
строительного и
специального и строительного и строительного и строительного и
назначения специального специального специального назначения, успешно
назначения назначения, но применяет умения на
допускает грубые допускает практике
ошибки на практике незначительные
ошибки на практике

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками по	Не владеет навыками	Слабо владеет	Владеет навыками	Хорошо владеет
проектированию	по проектированию	навыками по	по проектированию	навыками по
научно-	научно-	проектированию	научно-	проектированию
исследовательской	исследовательской	научно-	исследовательской	научно-
работы по	работы по	исследовательской	работы по	исследовательской
разработке новых строительных	разработке новых	работы по	разработке новых	работы по разработке
материалов с	строительных	разработке новых	строительных	новых строительных
наноструктурирующ	материалов с	строительных	материалов с	материалов с
ими компонентами;	наноструктурирующ	материалов с	наноструктурирующ	наноструктурирующим
навыками	ими компонентами;	наноструктурирую	ими компонентами;	и компонентами;
постановки задач и	навыками	щими	навыками	

	`			
их рационального	постановки задач и	компонентами;	постановки задач и	навыками постановки
решения в	их рационального	навыками	их рационального	задач и их
зависимости от	решения в	постановки задач и	решения в	рационального решения
ситуации; определения и	зависимости от	их рационального	зависимости от	в зависимости от
прогнозирования	ситуации;	решения в	ситуации;	ситуации; определения
прогнозирования возможных сфер	определения и	зависимости от	определения и	и прогнозирования
применения	прогнозирования	ситуации;	прогнозирования	возможных сфер
полученных	возможных сфер	определения и	возможных сфер	применения полученных
результатов;	применения	прогнозирования	применения	результатов; навыками
навыками	полученных	возможных сфер	полученных	
мониторинга хода	результатов;	применения	результатов;	мониторинга хода
реализации проекта;	навыками	полученных	навыками	реализации проекта;
навыками проведения		*		навыками проведения
патентного поиска;	*	результатов;	мониторинга хода	патентного поиска;
определения	реализации проекта;	навыками	реализации проекта;	определения
показателей	навыками проведения	мониторинга хода	навыками проведения	показателей
технического уровня	патентного поиска;	реализации	патентного поиска;	технического уровня
проектируемых	определения	проекта; навыками	определения	проектируемых
строительных	показателей	проведения	показателей	строительных
композитов	технического уровня	патентного поиска;	технического уровня	композитов
	проектируемых	определения	проектируемых	Komiosumoo
	строительных	показателей	строительных	
	композитов	технического уровня	композитов, но	
		проектируемых	допускает	
		строительных	незначительные	
		композитов,	ошибки на практике	
		допускает грубые	1	
		ошибки на практике		
Владеть навыками	Не владеет навыками	Слабо владеет	Владеет, навыками	Хорошо владеет
оценки собственных	оценки собственных	навыками оценки	оценки собственных	навыками оценки
ресурсов, коллектива	*	собственных	ресурсов, коллектива	собственных ресурсов,
и предприятия;	предприятия;	ресурсов,	и предприятия;	коллектива и
навыками	навыками организации	ресурсов, коллектива и	навыками	предприятия; навыками
организации	мероприятий по	предприятия;	организации	организации
мероприятий по	ресурсоэффективност	* *	мероприятий по	мероприятий по
ресурсоэффективнос	и	навыками	ресурсоэффективнос	ресурсоэффективности
mu		организации	ти, допускает	ресурсозффектионости
		мероприятий по	незначительные	
		ресурсоэффективно	ошибки на практике	
		сти, допускает	ошиоки на приктике	
		грубые ошибки на		
		практике		
Владеть навыками	Не владеет навыками	Плохо владеет	Владеет навыками	Свободно владеет
определения	определения	навыками	определения	навыками определения
приоритетов				
	приоритетов	определения	приоритетов	приоритетов
профессионального	приоритетов профессионального	определения приоритетов	приоритетов профессионального	приоритетов профессионального
профессионального роста и способы		_		
профессионального роста и способы совершенствования	профессионального роста и способы	приоритетов	профессионального роста и способы	профессионального
профессионального роста и способы совершенствования собственной	профессионального роста и способы совершенствования	приоритетов профессионального	профессионального роста и способы совершенствования	профессионального роста и способы
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;	профессионального роста и способы совершенствования собственной	приоритетов профессионального роста и способы	профессионального роста и способы совершенствования собственной	профессионального роста и способы совершенствования
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;	профессионального роста и способы совершенствования собственной
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности,	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной
профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной	приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности,	профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; навыками пользования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной

		ошибки на	กบบโทย บล หาลงขนา	
		ошиоки на практике	ошибки на практике	
Владеть навыками	Не владеет навыками	Плохо владеет	Владеет навыками	Свободно владеет
осуществления	осуществления	навыками	осуществления	навыками
контрольно-	контрольно-	осуществления	контрольно-	осуществления
испытательных	испытательных	контрольно-	испытательных	контрольно-
процедур при	процедур при	испытательных	процедур при	испытательных
производстве	производстве	процедур при	производстве	процедур при
наноструктурирован ных композитов	наноструктурированн	производстве	наноструктурирован	производстве
строительного и	ых композитов	наноструктуриров	ных композитов	наноструктурированны
специального	строительного и	анных композитов	строительного и	х композитов
назначения;	специального	строительного и	специального	строительного и
навыками контроля	назначения; навыками	специального	назначения;	специального
за отчетной	контроля за отчетной	назначения;	навыками контроля	назначения; навыками
документацией по	документацией по производству	навыками	за отчетной документацией по	контроля за отчетной документацией по
производству наноструктурирован	наноструктурированн	контроля за	производству	производству
ных композитов	ых композитов	отчетной	•	наноструктурированны
строительного и	строительного и	документацией по	ных композитов	х композитов
специального	специального	производству	строительного и	строительного и
назначения	назначения	наноструктуриров	специального	специального
		анных композитов	назначения,	назначения
		строительного и	допускает	
		специального	незначительные	
		назначения,	ошибки на практике	
		допускает грубые ошибки на		
Владеть	Не владеет	практике Слабо владеет	Владеет	Свободно владеет
практическими	практическими	практическими	практическими	практическими
навыками	навыками составления	навыками	навыками	навыками составления
составления	производственного	составления	составления	производственного
производственного	плана производства		производственного	плана производства
плана производства	строительных	плана производства	плана производства	строительных
строительных материалов с	материалов с	строительных	строительных	материалов с
наноструктурирующ	наноструктурирующи	материалов с	материалов с	наноструктурирующим
ими компонентами	ми компонентами	наноструктурирую	наноструктурирующи	и компонентами
		щими	ми компонентами,	
		компонентами,	допускает	
		допускает грубые	незначительные	
		ошибки на практике	ошибки на практике	
Владеть навыками	Не владеет навыками	Слабо владеет	Владеет навыками	Свободно владеет
оснащения рабочих	оснащения рабочих	навыками	оснащения рабочих	навыками оснащения
мест необходимым инструментом и	мест необходимым	оснащения рабочих	мест необходимым	рабочих мест
оборудованием;	инструментом и	мест необходимым	инструментом и	необходимым
внедрения	оборудованием;	инструментом и	оборудованием;	инструментом и
рациональных	внедрения	оборудованием;	внедрения	оборудованием;
технологических	рациональных технологических	внедрения	рациональных технологических	внедрения рациональных
процессов; знаниями	процессов; знаниями	рациональных	процессов; знаниями	рациональных технологических
об основных	процессов, знаналма об основных	технологических	процессов, знаналма об основных	процессов; знаниями об
требованиями	требованиями охраны	процессов; знаниями		основных требованиями
охраны труда и производственной	труда и	об основных	труда и	охраны труда и
санитарии	производственной	требованиями охраны труда и	производственной	производственной
F	санитарии	охрины труои и производственной	санитарии,	санитарии
		произвооственнои санитарии,	допускает	
		допускает грубые	незначительные	
		ошибки на практике	ошибки на практике	
	<u>I</u>	отпока на приктике	<u>I</u>	l

Владеть навыками рационального использования и сырьевых материалов по производству наноструктурирован ных композитов строительного и специального назначения	Не владеет навыками рационального использования оборудования и сырьевых материалов по производству наноструктурированных композитов строительного и специального назначения	Слабо владеет навыками рационального использования и сырьевых материалов по производству наноструктурирова нных композитов строительного и специального назначения, допускает грубые ошибки в	по производству наноструктурирован ных композитов строительного и специального назначения, допускает незначительные ошибки в практическом	Свободно владеет навыками рационального использования и сырьевых материалов по производству наноструктурированны х композитов строительного и специального назначения
Владеть управленческими навыками при работе с персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	Не владеет управленческими навыками при работе с персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	практическом применении Слабо владеет управленческими навыками при работе с персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	применении Владеет управленческими навыками при работе с персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины, но применяет на практике с	Свободно владеет управленческими навыками при работе с персоналом подразделений; навыками по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины
			дополнительной помощью	

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

- 1. Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. М. : Гелиос APB, 2006. 350 с.
- 2. Научно-исследовательская работа в семестре: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 08.04.01 Строительство [Электронный ресурс] / В.В. Нелюбова, М.Н. Сивальнева. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. 23 с.
- 3. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. Электрон. текстовые данные. М.: Либроком, 2010. 280 с.
- 4. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. Офиц. изд., переизд. март 2004 с поправкой (ИУС 5-2002). Взамен ГОСТ 7.32–91; Введ. с 01.07.02. Минск : Изд-во

- стандартов, 2004. 15 с.
- 5. Наносистемы в строительном материаловедении: учеб. пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. 205 с.
- 6. Строкова В.В., Агеева М.С., Нелюбова В.В., Ващилин В.С. Методы и приборы научных исследований: лабораторный практикум: учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. 84 с.
- 7. Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Саратов: Вузовское образование, 2013. 197 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20394.
- 8. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 432 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4589
- 9. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Москва : Дашков и К, 2017. 284 с.
- 10. Шрамм Г. Основы практической реологии и реометрии / Пер. с англ. Под ред. В.Г. Куличихина. М.: Колосс, 2003. 312 с.
- 11. Физические методы исследования В органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009. 264 Режим c. доступа: http://www.iprbookshop.ru/24955.
- 12. Кларк Э.Р., Эберхард К.Н. Микроскопические методы исследования материалов [Электронный ресурс]: монография; пер. с англ. С. Л. Баженова. М.: Техносфера, 2007. 371 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12728.
- 13. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Москва : Дашков и К, 2017. 208 с.
- 14. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2009. 416 с.
- 15. Каталог ГОСТ. Электронный ресурс, Режим доступа: https://internet-law.ru/gosts/
- 16. Сайт КонсультантПлюс. Электронный ресурс, Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8811322323902644">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8811322323902644</a>
- 17. Государственный реестр сводов правил. Электронный ресурс, Режим доступа: https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/
- 18. http://www.<u>CyberLeninka.ru</u> интегратор научно-технической информации со свободным доступом.

- 19. http://www.elibrary.ru Российский информационно-научный центр, каталог научных публикаций с частично свободным доступом к полным текстам материалов.
- 20. <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a> государственный образовательный портал со свободным доступом к учебным и научным материалам.

#### 10.2. Материально-техническая база

Преддипломная практика студентов проводится аудиториях лабораториях кафедры МиТМ, НИИ НСМ, ЦВТ БГТУ им. В.Г. Шухова, необходимым мультимедийным оборудованием оснащенных (специализированная мебель, интерактивная доска, видеопрезентор мультимедийным проектором, компьютер) и лабораторным оборудованием для испытания материалов и изделий (Специализированная мебель; ротационный вискозиметр RheotestRN4.1 определения динамической ДЛЯ реологических характеристик; прибор для измерения краевого угла смачивания KRUSSDSA30; аналитические весы AB-60-01; весы ВЛТЭ – 500; рH-метр И-500; саксклет для изучения химического разложения образцов бетона и пород; прибор для определения удельной поверхности Т-3; спектрофотометр LEKISS-1207 для качественного и количественного анализа частиц размером 100-1000 нм по оптической плотности коллоидных растворов; тензиометр процессорный К100 для измерения поверхностного/межфазного натяжения жидкостей, а также краевого угла смачивания твёрдых образцов, плёнок, порошков и волокон; прибор "Sorbi" для определения удельной поверхности дисперсных материалов методом БЭТ; микроскоп оптический ПОЛАМ-Р 312; стереомикроскоп АЛЬТАМИ ПС0745; микроскоп металлографический МЕТАМ РВ-34 для визуального наблюдения и фотографирования микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете в светлом поле и поляризованном свете; микроскоп металлографический МЕТАМ ЛВ-34 для визуального наблюдения и фотографирования микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете в светлом поле и поляризованном свете; прибор ТР 5014 для измерения твердости по методу Роквелла металлов и сплавов по ГОСТ 9013-59; прибор ТБ 5004 для измерения твердости металлов по методу Бринелля; компьютерный многофункциональный прибор ПСХ-12 (SP) ДЛЯ лабораторных исследований технологических процессов диспергирования твердых материалов по величине их удельной поверхности и среднему размеру частиц.

#### 10.3. Перечень программного обеспечения

При необходимости в рамках практики обучающимся применяется

лицензионное программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (Microsoft Windows 10 Корпоративная, Microsoft Office Professional Plus 2016, GoogleChrome или аналог и др.); актуальная версия одной из cad-систем фирмы autodesk.

### 11. УТВЕРЖДЕНИЕ РПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики утверждена на	20 /20 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями	
Протокол № заседания кафедри	ы от «» 20 г.
Заведующий кафедрой	В.В. Строкова
подпись, Ф	МО
Директор института	В.А. Уваров
подпись, Ф	MO