

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя Государственной  
инспекции труда – заместитель главного  
государственного инспектора труда  
в Белгородской области (по охране труда)  
/ И.П. Шевцов /



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г.Шухова  
Протокол № 13 « 25 » 2019 г.  
Председатель  
Ученого совета / С.Н. Глаголев /



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки:**

28.03.02 Наноинженерия

Безопасность систем и технологий наноинженерии

Квалификация:




Бакалавр



Белгород – 2019 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия, утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 923;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Локальных нормативных актов университета

Образовательная программа утверждена для реализации на 20 19 / 20 учебный год.

Разработчики: д-р техн. наук, доц.  /А.Н. Лопанов/  
канд. техн. наук, доц.  /Е.В. Климова/  
канд. техн. наук, доц.  /А. С. Едаменко/

/Директор института: д-р техн. наук, проф.  /В. И. Павленко/  


**Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в  
2020/2021 учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 учебном году на заседании Ученого совета университета << 27 >> мая 2020 г. протокол № 14

Председатель  
Ученого совета \_\_\_\_\_ (Е.И. Евтушенко)

**Лист дополнений и изменений,  
внесенных в основную образовательную программу**

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	Без изменений
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Без изменений
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	В рабочие программы практик вносятся изменения в соответствии с требованиями ФЗ от 2.12.2019 №403-ФЗ
5. Условия реализации образовательной программы	Без изменений

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	5
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	5
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	6
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	7
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	7
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	7
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	7
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	11
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	18
4.1. Структура образовательной программы .....	18
4.2. Состав образовательной программы .....	18
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса .....	18
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы .....	18
4.2.3. Программы практик .....	18
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	19
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы .....	19
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	19
5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....	19
5.2. Материально-техническое обеспечение .....	20
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	20
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	21
5.5. Финансовое обеспечение .....	21
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	22

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

## 1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов различного состава, структуры и свойств);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере технологического обеспечения производства наноматериалов и изделий, содержащих наноматериалы), в сфере научных исследований.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- основные сведения о назначении, параметрах, физико-химических свойствах инновационной продукции nanoиндустрии и наноматериалов;
- методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производимой инновационной продукции nanoиндустрии;
- технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий;
- законодательство Российской Федерации, нормативные правовые акты, документы в области обеспечения безопасности инновационной продукции nanoиндустрии;
- опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии, оценка профессиональных рисков работников;
- методы и средства защиты человека и окружающей среды при производстве продукции nanoиндустрии.

## 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов различного состава, структуры и свойств)</i>		
1	26.001	Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов Приказ Минтруда России от 07.09.2015 № 589н (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015 г. № 38985)
<i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования, создания и производства нанообъектов, модулей и изделий на их основе).</i>		
2	40.186	Специалист по безопасности инновационной продукции наноиндустрии. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2017 г. № 665н (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 сентября 2017 г.)

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
26.001. Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	А	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	6	Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов	А/01.6	6
40.186 Специалист по безопасности инновационной продукции наноиндустрии	В	Проведение работ по обеспечению безопасности производства инновационной продукции наноиндустрии	6	Разработка программы производственного контроля и планов мероприятий по обеспечению безопасности производства инновационной продукции наноиндустрии	В/01.6	6
				Определение категории риска организации и проведение мероприятий по снижению уровня рисков, связан-	В/02.6	6

				ных с возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и окружающую среду		
				Контроль выполнения мер безопасности на производстве инновационной продукции наноиндустрии	В/03.6	6

### 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство	производственно-технологический	Участие в составе коллектива исполнителей в исследованиях, испытаниях, диагностике и контроле качества производимой инновационной продукции наноиндустрии	методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производимой инновационной продукции наноиндустрии
		Участие в составе коллектива в проектных работах по созданию и производству нанообъектов и изделий на их основе	технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	организационно-управленческий	Участие в составе коллектива исполнителей в разработке технической документации и производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нанообъектов	опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценка профессиональных рисков работников
		Участие в составе коллектива в подготовке мероприятий по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний, а также по предотвращению экологических нарушений в процессе профессиональной деятельности	законодательство Российской Федерации, нормативные правовые акты, документы в области обеспечения безопасности инновационной продукции наноиндустрии;
		Участие в составе коллектива исполнителей в решении практических задач наноинженерии	методы и средства защиты человека и окружающей среды при производстве продукции наноиндустрии

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Безопасность систем и технологий наноинженерии
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Бакалавр
Объем программы (в зачетных единицах)	240
Формы обучения	Очная
Срок получения образования, лет	4 года

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения</p> <p>УК-1.2. Владеет методологией системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, навыками ведения дискуссии и полемики для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Демонстрирует знания системного анализа и предлагает возможные варианты критического анализа и синтеза информации при решении поставленных задач.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умение применять системный подход анализировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа, проблем и принятия решения в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.5. Способен формулировать проблему, собирать информацию о</p>



		проблемной ситуации, оценить имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирать стратегию и тактику действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение, исходя из требований законодательства РФ УК-2.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает государственный и иностранный язык, язык делового документа. УК-4.2. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы. УК-4.3. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения. УК-4.4. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия. УК-4.5. Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения деловой коммуникации в форме устной и письменной речи.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Применяет понятийно-категориальный аппарат философии, основные подходы, концепции и компаративистский анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий

		<p>УК-5.2 Выявляет общее и особенное в развитии культуры, системы ценностных ориентаций, специфику ценностей человеческого существования в контексте толерантно воспринимаемых культурных различий.</p> <p>УК-5.3 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции в выборе способа взаимодействия в личном и групповом общении при решении профессиональных задач</p> <p>УК-5.4. Способен выделять и анализировать ключевые события в хронологической последовательности, используя понятийный аппарат исторической науки, устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем, устанавливает приоритеты, выстраивает стратегию саморазвития, управляя саморазвитием, знаниями и образованностью в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества; использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для: оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

		<p>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему</p>
--	--	--

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p>ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.5. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.6. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.7. Использует законы и способы построения комплексного чертежа, позволяющие решать прикладные задачи специальных инженерных дисциплин</p>
Ответственность в профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов,	<p>ОПК 2.1. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p> <p>ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p>

	систем и процессов	
Исследовательская деятельность	ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Готовность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении измерений и сертификационных испытания изделий на основе нанообъектов ОПК-3.2. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами ОПК-3.3. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
Владение информационными технологиями	ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Применяет технические и программные средства реализации информационных технологий, владеет методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях
Эффективность и безопасность технических решений	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК- 5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них. ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.
Владение нормативной документацией, правовая ответственность	ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК - 6.1 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них. ОПК - 6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Проектирование объектов, систем и процессов	ОПК-7. Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий	ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий

### 3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический тип</b>				
Участие в составе коллектива в исследованиях, испытаниях, диагностике и контроле качества производимой инновационной продукции наноиндустрии	методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производимой инновационной продукции наноиндустрии	ПКВ-1 Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний безопасности инновационной продукции наноиндустрии.	ПКВ-1.1. Ранжировать методики по определению безопасных технологий наноинженерии. ПКВ - 1.2. Знать классы материалов и наноматериалов, области их применения	26.001. Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов
Участие в составе коллектива в проектных работах по созданию и производству нанообъектов и изделий на их основе	технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий	ПКВ-2 Способность участвовать в проведении расчетных работ (по существующим методикам) при проектировании систем безопасности в наноинженерии, в том числе выполнять технико-экономическое обоснование проектов.	ПКВ-2.1 Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	26.001. Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов
<b>Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческий тип</b>				
Участие в составе коллектива исполнителей в разработке технической документации и производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нанообъектов	опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценка профессиональных рисков работников	ПКВ-3 Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценивать риски определять меры по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.	ПКВ-3.1 Опыт выявления экологических рисков при внедрении технологических решений при производстве изделий из наноматериалов ПКВ-3.2. Опыт проведения профилактических мероприятий травматизма и профессиональных заболеваний ПКВ-3.3 Опыт вы-	40.186 Специалист по безопасности инновационной продукции наноиндустрии

			<p>явления экологических и производственных рисков при внедрении технологических решений при производстве изделий из наноматериалов</p> <p>ПКВ – 3.4. Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценивать техногенный риск</p> <p>ПКВ – 3.5. Способность использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии</p> <p>ПКВ -3.6. Выявлять опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда.</p> <p>ПКВ-3.7. способность использовать правила производственной безопасности при эксплуатации и техниче-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>ском обслужива- ния технологиче- ских систем, ис- пользуемых при производстве ин- новационной про- дукции наноинду- стрии.</p> <p>ПКВ-3.8. устанавли- вать источники чрезвычайных си- туаций при экс- плуатации и тех- ническом обслу- живании техноло- гических систем, используемых при производстве ин- новационной про- дукции наноинду- стрии, прогнозиро- вать возможные чрезвычайные си- туации и разработа- ть мероприятия по снижению риска их возникно- вения</p>	
<p>Участие в со- ставе коллек- тива в подгото- вке меро- приятий по профилактике травматизма и профессио- нальных забо- леваний, а так же по предот- вращению экологических нарушений в процессе про- фессиональной деятельности</p>	<p>законода- тельство Рос- сийской Феде- рации, норма- тивные право- вые акты, до- кументы в об- ласти обеспе- чения без- опасности ин- новационной продукции наноинду- стрии;</p>	<p>ПК-4 Способность ориентироваться и применять дей- ствующие норма- тивно-правовые акты в области обеспечения без- опасности.</p>	<p>ПКВ-4.1. Разраба- тывать проектную документацию опытного образца (опытной партии) изделий из нано- структурирован- ных материалов ПКВ-4.2. опреде- лять является ли несчастный случай производственным, а заболевание - профессиональ- ным, категориро- вать несчастные случаи по тяжести и количеству по- страдавших в соот- ветствии с дей- ствующими норма- тивно-правовыми актами, определять порядок действий при несчастном случае или выяв-</p>	<p>40.186 Специалист по безопасности инновационной продукции нано- индустрии</p>

			лении профессионального заболевания, разрабатывать необходимые мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний	
Участие в составе коллектива исполнителей в решении практических задач нанотехнологической инженерии	методы и средства защиты человека и окружающей среды при производстве продукции нанотехнологической промышленности	ПК-5 Способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	ПКВ-5.1. создавать комиссию по расследованию несчастных случаев и профессиональных заболеваний, распределять обязанности членов комиссии, взаимодействовать с необходимыми органами государственной власти ПКВ-5.2. создавать рабочую группу по анализу причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, разрабатывать необходимые мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний ПКВ – 5.3. Разрабатывать технологический процесс производства продукции из наноструктурированных материалов ПКВ-5.4 Способен выполнять технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений в нанотехнологической инженерии с целью обеспечения безопасности человека и окружающей среды, оценивать	40.186 Специалист по безопасности инновационной продукции нанотехнологической промышленности



			эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта ПКВ-5.5. Имеет опыт работы в коллективе при выполнении научных исследований и экспериментов	
--	--	--	--	--

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	207
Блок 2	Практики	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

### 4.2. Состав образовательной программы

#### 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. **(Приложение 1).**

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин **(Приложение 2).**

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – учебная ознакомительная

Тип учебной практики – ознакомительная практика.

2. Наименование практики – производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая).

2. Наименование практики – производственная преддипломная

Тип производственной практики – преддипломная.

Программы практик (**Приложение 3**) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Программа ГИА хранится на кафедре (**Приложение 4**) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы**

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 5** и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-

образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

## **5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в ино-

странном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в **Приложение 6**.

#### **5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **5.5. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата подтверждается результатами независимой оценки качества подготовки обучающихся (отзывы работодателей, благодарственные письма, рецензия и т.д.).

