

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

Решение Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова
Протокол № 10 « 26 » 05 2021 г.



Председатель
Ученого совета

С.Н. Глаголев

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

28.03.02 Наноинженерия

Безопасность систем и технологий наноинженерии

Квалификация:

Бакалавр

Белгород – 2021 г.

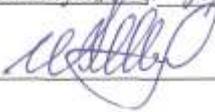
Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки Наноинженерия утвержденного приказом 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;
- Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»
- Локальных нормативных актов университета.

Образовательная программа утверждена для реализации на 2020/21 учебный год.

Разработчики: д-р техн. наук, проф.  / А. Н. Лопанов /

канд техн. наук, доц.  / Е. В. Климова /

к.т.н.  / И. П. Шевцов /

Директор института: д-р техн. наук, проф.  / Р. Н. Ястребинский /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	6
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	25
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	31
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	48
4.1. Структура образовательной программы	48
4.2. Состав образовательной программы	48
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса	48
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.3. Программы практик.....	48
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	49
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	Ошибка! Закладка не определена.
5.1. Электронная информационно-образовательная среда	Ошибка! Закладка не определена.
5.2. Материально-техническое обеспечение	50
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	50
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Ошибка! Закладка не определена.
5.5. Финансовое обеспечение	51
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	51

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);

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 наноиндустрии и наноматериалов;
- методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производимой инновационной продукции наноиндустрии;
- 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 наноиндустрии;
- опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценка профессиональных рисков работников;
- методы и средства защиты человека и окружающей среды при производстве продукции наноиндустрии;
- современные программные комплексы, позволяющие готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований, применять цифровые технологии.

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	26.003	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. №631н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 октября 2015 г., регистрационный N 39116)

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
26.003. Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	А	Выполнение этапов работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов	6	Изучение технической документации по функциональным и технологическим характеристикам изделий из наноструктурированных композиционных материалов, выпускаемых ведущими производителями	A/01.5	5
				Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	B/03.6	6
	В	Осуществление работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов	6	Разработка проектной документации опытного образца (опытной партии) изделий из наноструктурированных композиционных материалов	B/04.6	6
				Оформление пред-	B/05.6	6

				ложений о целесообразности корректировки принятых проектных решений		
--	--	--	--	---	--	--

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
	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 При реализации программы бакалавриата применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Информация об использовании электронного обучения и дистанционных технологий отражается в рабочих программах дисциплин и практик. Электронное обучение предполагает использование образовательной платформы bolid.bstu.ru
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) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения	Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; Владеть: навыками вос-

			<p>приятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
		<p>УК-1.2. Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: правила безопасного выполнения работ в производстве и в быту; как вести себя в чрезвычайной ситуации; способы снижения индивидуальных, коллективных и глобальных рисков, выработки морально-психологической устойчивости в условиях нанотехнологического производства Уметь: использовать нормативно-правовые акты по охране труда; идентифицировать негативные факторы среды обитания естественного и антропогенного происхождения при синтезе наноматериалов Владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
		<p>УК-1.3. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения</p>	<p>Знать: основы системного анализа и синтеза информации о нанообъектах, наноматериалах и изделиях на их основе. Уметь: проводить критический анализ различных факторов в технологии и исследовании нанообъектов; Владеть: методическими основами применения методов анализа и синтеза информации о нанообъектах при решении поставленных задач</p>
		<p>УК-1.4. Планирует проведение проектных исследований и представ-</p>	<p>Знать: основы системного анализа и синтеза информации для про-</p>

		<p>ляет результаты проекта в соответствии с целями задачами профессиональной деятельности</p>	<p>изводства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нанообъектов Уметь: умеет применять системный подход анализировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа, проблем и принятия решения при производстве, эксплуатации и техническом обслуживании изделий на основе нанообъектов Владеть: методами комплексной оценки разнородных данных, эффективности процедур анализа, проблем и принятия решения при производстве, эксплуатации и техническом обслуживании изделий на основе нанообъектов</p>
		<p>УК-1.5. Формулирует проблему, анализирует информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий</p>	<p>Знать: принципы формулирования проблемы, анализа информации о проблемной ситуации, оценки имеющихся ограничений по ее разрешению, выбора стратегии и тактики действий Уметь: формулировать проблему, анализировать информацию о проблемной ситуации, оценивать имеющиеся ограничения по ее разрешению Владеть: навыками выбора стратегии и тактики действий для решения проблемы</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>УК-2.1 Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p>	<p>Знать: основные понятия и категории, связанные с государственно-правовыми явлениями, основные положения конституционного права, гражданского права, семейного права, трудового права, административного права и уголовного права, требования антикоррупционного законодательства Уметь: ориентироваться в содержании Конституции РФ, а также базовых кодифицированных законов, таких как:</p>

			<p>Гражданский кодекс РФ, Семейный кодекс, Трудовой кодекс РФ, Кодекс РФ об административных правонарушениях, Уголовный кодекс РФ</p> <p>Владеть: навыком разрешения коллизий между нормативно-правовыми актами различной юридической силы, а также нормативно-правовыми актами одинаковой юридической силы</p>
		<p>УК-2.2 Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов</p>	<p>Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, исходя из требований действующего законодательства и локальных правовых норм, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе законодательства, регулирующей профессиональную деятельность, использовать юридический понятийно-категориальный аппарат</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией, навыками выбора оптимальных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм</p>
		<p>УК-2.3 Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства</p>	<p>Знать: виды договоров и иных правовых документов для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: ориентироваться в законодательстве, регулирующем профессиональную деятельность, составлять договоры и другие правовые документы, пользоваться информационно-правовыми ресурсами для решения профессиональных задач с соблюдением</p>

			<p>требований антикоррупционного законодательства</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией, навыками выбора оптимальных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, соблюдая требования антикоррупционного законодательства</p>
		<p>УК-2.4 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления</p>	<p>Знать: способы формулировки проектной задачи и ее решения посредством проектного управления на основе поставленной проблемы</p> <p>Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществлять ее решения посредством проектного управления</p> <p>Владеть: навыками формулирования проектной задачи и ее решения посредством проектного управления на основе поставленной проблемы</p>
		<p>УК-2.5 Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений</p>	<p>Знать: методологические основы принятия и выбора организационных и управленческих решений</p> <p>Уметь: использовать методологические основы принятия организационных и управленческих решений</p> <p>Владеть: навыками применения методологических основ принятия организационных и управленческих решений</p> <p>УК-2.6 Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта</p>
		<p>УК-2.6. Способен опре-</p>	<p>Знать: основные поня-</p>

		<p>делять потребность в ресурсах для реализации проекта, выбрать способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценить эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта.</p>	<p>тия и категории, связанные с государственно-правовыми явлениями, основные положения конституционного права РФ, гражданского права, трудового права, административного права и уголовного права, требования антикоррупционного законодательства;</p>
		<p>УК-2.2. Определяет круг задач в рамках профессиональной деятельности и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм</p>	<p>Уметь: ориентироваться в содержании Конституции РФ, а также базовых кодифицированных законов, таких как: Гражданский кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ, Уголовный кодекс РФ, Кодекс РФ об административных правонарушениях; Владеть: навыком разрешения коллизий между нормативно-правовыми актами различной юридической силы, а также нормативно-правовыми актами одинаковой юридической силы.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>	<p>Знать: правила и нормы общения и работы в команде Уметь: определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. Владеть: способностью определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий взаимодействия</p> <p>УК-4.2. Ведёт деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учё-</p>	<p>Знать: основные принципы и нормы культуры речи; принципы взаимоотношений в рабочем коллективе; законы общения; основы представления о невербальных средствах коммуникации, о речевых барьерах, нормы делового разговора; правила и особенности речевого этикета Уметь: правильно излагать свои мысли как в устной, так и в письменной речи; выслушивать различные точки зрения, обсуждать острые вопросы</p>

		<p>том особенностей стилистики официальной и неофициальной документации</p>	<p>Владеть: навыками публичной и научной речи; литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке Знать: основные принципы и нормы делового общения, законы общения; нормы делового разговора Уметь: правильно составить конспект, реферат, аннотацию, подготовить доклад; оформлять личные документы и другую деловую корреспонденцию</p>
		<p>УК-4.3 Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p>	<p>Владеть: языковыми нормами и правильностью речи с учётом особенностей стилистики официальной и неофициальной документации Знать: лексический минимум иностранного языка в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего, делового и терминологического характера, а также базовые грамматические явления</p>
		<p>УК-4.4 Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения</p>	<p>Уметь: вести на иностранном языке беседу-диалог общего и делового характера, читать литературу по направлению подготовки с целью поиска информации, а также перевести её со словарем Владеть: навыками перевода официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p>
		<p>УК-4.5 Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия</p>	<p>Знать: базовую лексику повседневного нейтрального общения, а также базовые грамматические явления, использующиеся в повседневном, общекультурном и профессиональном общении Уметь: использовать</p>

			<p>теоретические знания по грамматике иностранного языка в практических ситуациях общения, понимать устную речь, а также участвовать в обсуждении тем, связанных с повседневным, общекультурным и профессиональным общением</p> <p>Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, и применением ее в устной и письменной речи, для представления результатов своей деятельности на иностранном языке</p> <p>Знать: требования к деловой коммуникации и социального взаимодействия</p> <p>Уметь: проводить дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия</p> <p>Владеть: навыками дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе	<p>Знать: основные философские концепции и категории, лежащие в основе осознанной мировоззренческой позиции, построенной на уважительном и бережном отношении к культурному наследию, традициям и ценностям; принципы воспроизводства и нормы толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества; основные категория этики для определения нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе</p> <p>Уметь: выявлять взаимосвязи между фило-</p>

			<p>софскими концепциями и категориями, лежащими в основе осознанной мировоззренческой позиции; объяснять принципы и нормы толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям; интерпретировать этические нормы и обязательства личности по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе</p>
		<p>УК-5.2 Применяет понятия и категории философии, основные подходы, концепции, методы, в том числе сравнительный анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий</p>	<p>Владеть: навыками применения основных философских концепций и категорий, для формирования собственной мировоззренческой позиции, построенной на уважительном и бережном отношении к культурному наследию, традициям и ценностям; способностью сравнения принципов и норм толерантного и интолерантного восприятия межкультурного разнообразия общества; умением применять основные категории этики для анализа нравственных обязательств личности по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе</p>
		<p>УК-5.3 Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие</p>	<p>Знать: определения понятий и категорий философии, основные подходы, концепции развития культуры и ее межкультурного разнообразия; методы познания культуры, в том числе метод сравнительного анализа закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий Уметь: выбирать понятия и категории философии, основные подходы, концепции для</p>

		<p>изучения культуры и ее межкультурного разнообразия; сравнивать общее и особенное в закономерностях развития культуры; анализировать разные системы ценностей, выраженные в текстах, символах, образах; объяснять причины межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий</p> <p>Владеть: навыками применения и использования понятий и категорий философии, основные подходы и концепции для исследования развития культуры и межкультурного разнообразия; навыками выявления закономерностей развития культуры, причины межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий</p> <p>Знать: понятийный аппарат исторической науки, ключевые исторические события, даты и явления, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие</p> <p>Уметь: применять знания понятийного аппарата исторической науки, исторических дат, событий и явлений, достижений, характеризующих социокультурное своеобразие России в своей учебной и повседневной деятельности</p> <p>Владеть: навыками работы с понятийным аппаратом исторической науки, историческими событиями, датами и явлениями в учебной и повседневной деятельности</p>	
		УК-5.4 Устанавливает причинно-следственные связи между историче-	Знать: основные исторические события, причинно-следственные

		<p>скими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования</p>	<p>связи между историческими событиями и их влияние на взаимосвязь прошлого и настоящего; основы анализа исторических событий для нахождения в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования</p> <p>Уметь: анализировать историческую информацию, устанавливать и анализировать причинно-следственные связи между историческими событиями и фактами, выявлять связь прошлого и настоящего; уметь применять полученную в ходе аналитической деятельности историческую информацию в своей учебной и повседневной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками анализа исторической информации, быть способным устанавливать и анализировать причинно-следственные связи между историческими событиями и фактами, выявлять связь прошлого и настоящего, владеть навыками развернутого ответа на вопросы, посвященные проблемам исторической фактологии</p>
		<p>УК-5.5 Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции</p>	<p>Знать: основные поисковые системы для поиска и работы с исторической информацией в интернете, специализированные исторические сайты, справочные системы и базы исторических данных, знает и хорошо ориентируется в печатных источниках исторической информации</p> <p>Уметь: осуществлять поиск необходимой исторической информации в электронных источниках, с помощью цифровых поисковых систем; уметь работать с печатными источни-</p>

			ками и получать необходимую информацию из них Владеть: навыками поиска, систематизации и анализа необходимой исторической информации; навыками ведения аргументированного спора, отстаивая свою точку зрения в научной дискуссии
		УК-5.6 Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний	Знать: социологические знания с позиции состояния современного общества Уметь: оценивать состояние современного общества на основе социологических знаний Владеть: принципами понимания состояния современного общества на основе социологических знаний
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 Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования; требования рынка труда Уметь: применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
		УК-6.2 Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей	Владеть: навыками использования основных принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Знать: способы удовлетворения образовательных интересов и потребностей
	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 обеспече-	Уметь: управлять своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей Владеть: навыками управления своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; средства и методы физической

		<p>ния полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p> <p>УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p>	<p>культуры и спорта; методики самостоятельных занятий; законодательную базу физической культуры и спорта; перечень контрольных (зачетных) нормативов; ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»; технику безопасности при выполнении физических упражнений</p> <p>Уметь: применять средства и методы физической культуры и спорта, теоретические знания для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма (выполнение установленных нормативов по общей физической подготовленности), теоретическими знаниями, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности для самостоятельного совершенствования функциональных и двигательных возможностей организма, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Знать: содержание (разделы) дисциплины; средства и методы физической культуры и спорта для оптимизации своей работо-</p>
--	--	---	--

		<p>способности и укрепления здоровья; перечень контрольных (зачетных) нормативов; ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»; технику без-опасности при выполнении физических упражнений</p> <p>Уметь: применять средства и методы физической культуры и спорта для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма, способен выполнить установленные нормативы по общей физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>
--	--	---

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техно-сфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3 Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма</p>	<p>Знать: методы идентификации опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Уметь: идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в окружающей среде</p> <p>Владеть: методами идентификации опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в окружающей среде</p> <p>Знать: методы создания защиты человека от угроз природного и техногенного характера, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Уметь: выбирать методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Владеть: навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знать: основные правила оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма</p> <p>Уметь: применять основные правила оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма</p> <p>Владеть: навыками демонстрации способов оказания первой помощи в зависимости от вида</p>
---------------------------------------	---	--	---

			неотложного состояния организма
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения	Знать: закономерности и проблемы функционирования современной экономики на микро-, макро- и мезоуровнях; методы, инструментарий современного исследования, позволяющие собрать, обобщить проанализировать информацию и выявить проблемы на микро-, макро- и мезоуровнях; принципы расчета основных показателей, построения моделей, позволяющих оценить ситуацию на микро-, макро- и мезоуровне Уметь: рассчитывать основные показатели,

			<p>строить модели, позволяющие оценить ситуацию на микро-, макро- и мезоуровне; осуществлять выбор инструментальных средств, позволяющих собрать, обработать и проанализировать экономические данные в соответствии с поставленной задачей; идентифицировать экономические проблемы на микро-, макро- и мезоуровнях и предвидеть возможные социально-экономические последствия; предлагать способы решения экономических проблем с учетом критериев социально-экономической эффективности; выявлять связи между экономическими проблемами на микро-, макро- и мезоуровнях.</p> <p>Владеть: навыками расчета основных показателей, построения моделей, позволяющих оценить ситуацию на микро-, макро- и мезоуровне; современным инструментарием обработки и анализа полученной информации в соответствии с поставленной задачей; навыками самостоятельной оценки получения информации и диагностирования экономических проблем на микро-, макро- и мезоуровнях; навыками аргументированно доказывать эффективность выбранного направления решения проблем на микро-, макро- и мезоуровнях.</p>
		<p>УК-9.2 Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики</p>	<p>Знать: закономерности функционирования рыночной экономики; методологию современного исследования; принципы расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить со-</p>

			<p>стояние объектов экономических отношений</p> <p>Уметь: рассчитать основные экономические показатели, строить модели, позволяющие оценить состояние объектов экономических отношений; анализировать и оценивать на основе полученных данных состояние и перспективы развития объектов экономических отношений.</p> <p>Владеть: навыками расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить состояние объектов экономических отношений, а также методикой оценки и анализа информации, полученной</p>
		<p>УК-9.3 Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ</p>	<p>Знать: закономерности функционирования экономики, принципы рационального поведения потребителя и производителя, позволяющие оценить их деятельность, и принимать обоснованные экономические решения;</p> <p>принципы расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить деятельность потребителя и производителя и принять обоснованные экономические решения</p> <p>Уметь: рассчитать основные экономические показатели, строить модели, характеризующие деятельность потребителя и производителя и позволяющие принимать обоснованные экономические решения</p> <p>Владеть: методикой оценки и анализа информации, полученной на основе расчета экономических показателей, построения моде-</p>

			лей, позволяющих оценить с позиций рационального поведения итоги деятельности потребителя и производителя и принять обоснованные экономические решения; навыками использования теоретических знаний для принятия обоснованно верных экономических решений
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Понимает сущность коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни	Знать: действующие правовые нормы, регулирующие антикоррупционную политику Российской Федерации, способы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению Уметь: применять правовые нормы о противодействии коррупции в обществе, проводить мероприятия, обеспечивающие формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению Владеть: навыками работы с нормативными правовыми актами, регулирующими борьбу с Коррупцией Знать: сущность коррупционного поведения и особенности его проявления Уметь: понимать сущность коррупционного поведения в различных сферах общественной жизни Владеть: навыками выявления причин и форм коррупционного поведения в различных сферах общественной жизни

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных	ОПК-1.1 Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических	Знать: полномочия специалиста по техносферной безопасности Уметь: принимать решение по обеспечению техносферной безопас-
---	---	--	---

знаний, методов математического анализа и моделирования	и химических систем, явлений и процессов	ности Владеть: навыком обоснования принятых решений с помощью IT – технологий Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Уметь: решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Владеть: современными тенденциями развития техники и технологий в области наноинженерии Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь: выбирать методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, которые обеспечивают риски на уровне допустимых значений Владеть: навыками обеспечения рисков на уровне допустимых значений Знать: характеристики физического процесса, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; Уметь: подготавливать информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации;
	ОПК-1.2 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
	ОПК-1.3 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач	
	ОПК-1.4 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
	ОПК-1.5 Решает прикладные задачи в области наноинженерии, используя теорию и методы фундаментальных наук	
	ОПК-1.6 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	

			<p>Владеть: навыками поиска информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>Знать: расчеты по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>Уметь: рассчитывать оценку воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>Владеть: навыками анализа расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области наноинженерии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека</p> <p>Уметь: решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Владеть: современными тенденциями развития техники и технологий в области наноинженерии</p>
<p>Ответственность в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других</p>	<p>ОПК 2.1. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p>	<p>Знать: способы проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач</p> <p>Уметь: проводить экологическую оценку</p>

	ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов		проектных решений и инженерных задач. Владеть: навыком проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач.
Исследовательская деятельность	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1 Участвует в проведении измерений и сертификационных испытания изделий на основе нанообъектов в составе коллектива исполнителей	<p>Знать: нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий</p> <p>Уметь: проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий</p> <p>Владеть: навыками использования нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий</p> <p>Знать: технические и программные средства реализации информационных технологий.</p> <p>Уметь: применять технические и программные средства реализации информационных технологий.</p> <p>Владеть: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях</p> <p>Знать: требования к составлению демонстрационного материала отчета по результатам своей исследовательской деятельности, практической деятельности</p> <p>Уметь: составлять отчет по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p> <p>Владеть: навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследова-</p>
		<p>ОПК-3.2 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами</p> <p>ОПК-3.3 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций</p>	

			дованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Владение информационными технологиями	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет технические и программные средства реализации информационных технологий, владеет методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях ОПК-4.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знать: технические и программные средства реализации информационных технологий. Уметь: применять технические и программные средства реализации информационных технологий. Владеть: методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях Знать: современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Уметь: использовать современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Владеть: навыками решения типовых задач по обеспечению безопасности человека
Эффективность и безопасность технических решений	ОПК-5Способен 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	Знать: перечень основного оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них. Уметь: определять перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них. Владеть: методами оценки технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности. Знать: методы и/или

			<p>средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, которые отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия</p> <p>Уметь: обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды;</p> <p>Владеть: навыками минимизации вторичного негативного воздействия</p>
<p>Владение нормативной документацией, правовая ответственность</p>	<p>ОПК-6Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>	<p>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</p> <p>ОПК-6.2 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</p>	<p>Знать: стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: использовать стандарты, нормы и правила при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Владеть: навыками использования стандартов, норм и правил при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Знать: отчетность в области наноинженерии в соответствии с государственными требованиями;</p> <p>Уметь: составлять отчетность в области наноинженерии в соответствии с государственными требованиями;</p> <p>Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности</p>
<p>Проектирование объектов, систем и процессов</p>	<p>ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинже-</p>	<p>ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и</p>	<p>Знать: стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: использовать стандарты, нормы и правила при разработке</p>

	нерии	процессов в области наноинженерии	технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Владеть: навыками использования стандартов, норм и правил при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
--	-------	-----------------------------------	---

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)
Тип задач профессиональной деятельности - <u>производственно-технологический тип</u>				
Участие в составе коллектива в исследованиях, испытаниях, диагностике и контроле качества производимой инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1. Использует методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний безопасности инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.1 Способен идентифицировать классы материалов и наноматериалов, определять области их применения	Знать: классификацию наносистем; основные методы расчета свойств наночастиц; особенности строения наноструктурированных материалов; Уметь: анализировать и применять основные методы оценки свойств наносистем; прогнозировать процессы образования и поведения наносистем с целью оценки степени безопасности использования данных систем в технологии наноматериалов; анализировать возможность применения наноматериалов в определенной области профессиональной деятельности Владеть: методами расчета физи-	26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

			ко-химических свойств наночастиц; методами определения процессов адсорбции и зародышеобразования в наносистемах; методами оценки применимости различных нанобъектов в технологии	
		<p>ПК-1.2 Способен ранжировать методики по определению безопасных технологий нанотехнологий нанотехнологии</p> <p>ПК-1.3 Выполняет лабораторные операции с применением современных компьютеризированных и автоматизированных приборов</p>	<p>Знать: приемы и методы работы с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для получения нанобъектов.</p> <p>Уметь: проводить ряд комплексных мер, необходимых для ранжирования нанобъектов.</p> <p>Владеть: навыками проведения проектирования и ранжирования наноматериалов; навыками работы на приборах и оборудовании при производстве нанобъектов</p> <p>Знать: основы системного анализа и синтеза информации для производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нанобъектов</p> <p>Уметь: умеет применять системный подход анализировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа, проблем и принятия решения при производстве, эксплуатации и техническом обслуживании изделий на основе нанобъектов</p> <p>Владеть: методами комплексной оцен-</p>	26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

			ки разнородных данных, эффективности процедур анализа, проблем и принятия решения при производстве, эксплуатации и техническом обслуживании изделий на основе нанообъектов	
Участие в составе коллектива в проектных работах по созданию и производству нанообъектов и изделий на их основе	ПК-2 Способен участвовать в проведении расчетных работ (по существующим методикам) при проектировании систем безопасности в нанотехнологии, в том числе выполнять технико-экономическое обоснование проектов	<p>ПК-2.1 Выполняет исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией</p> <p>ПК-2.2 Способен проводить расчеты и проектирование систем безопасности в нанотехнологии, в том числе с учетом технико-экономических показателей эффективности</p>	<p>Знать: фундаментальные основы, физико-химические принципы и методы получения различных классов наноматериалов; методики комплексного анализа и моделирования структуры и свойств наноструктурированных материалов; методики проектирования систем безопасности в нанотехнологии</p> <p>Уметь: моделировать и проектировать технологические процессы по получению наноматериалов и изучению их свойств с использованием современных методов исследований</p> <p>Владеть: навыками комплексного анализа и моделирования структуры и свойств наноструктурированных материалов проектирования систем безопасности в нанотехнологии</p> <p>Знать: фундаментальные основы,</p>	26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

			<p>физико-химические принципы и методы получения различных классов наноматериалов; методики комплексного анализа и моделирования структуры и свойств наноструктурированных материалов; методики проектирования систем безопасности в нанотехнологии</p> <p>Уметь: моделировать и проектировать технологические процессы по получению наноматериалов и изучению их свойств с использованием современных методов исследований</p> <p>Владеть: навыками комплексного анализа и моделирования структуры и свойств наноструктурированных материалов проектирования систем безопасности в нанотехнологии</p>	
Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческий тип				
Участие в составе коллектива исполнителей в разработке технической документации и производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий на основе нано-объектов	ПК-3 Выявляет опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции нанотехнологии, оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности человека и окружа-	ПК-3.1 Использует приобретенные знания по выявлению экологических и производственных рисков при внедрении технологических решений при производстве изделий из наноматериалов	Знать: распределение обязанностей в коллективе; правила проектирования нанообъектов; приемы и методы работы с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для получения нанообъектов. Уметь: выполнять возложенные на него поручения в составе коллектива;	26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

	<p>ющей среды</p>	<p>ПК-3.2 Использует приобретенные знания по проведению профилактических мероприятий травматизма и профессиональных заболеваний</p> <p>ПК-3.3 Ориентируется в основных методах определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска, связанных с производством инновационной продукции нанопромышленности</p> <p>ПК-3.4 Применяет на практике зна-</p>	<p>предоставлять руководителю коллектива данные о проделанной работе; проводить ряд комплексных мер, необходимых для создания и производства нанообъектов.</p> <p>Владеть: навыками работы на оборудовании для получения наноструктур; навыками проведения проектирования наноматериалов; навыками работы на приборах и оборудовании при производстве нанообъектов</p> <p>Знать: распределение обязанностей в коллективе; правила проектирования нанообъектов; приемы и методы работы с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для получения нанообъектов.</p> <p>Уметь: выполнять возложенные на него поручения в составе коллектива; предоставлять руководителю коллектива данные о проделанной работе; проводить ряд комплексных мер, необходимых для создания и производства нанообъектов.</p> <p>Владеть: навыками работы на оборудовании для получения наноструктур; навыками проведения проектирования наноматериалов; навыками работы на приборах и оборудовании при производстве нанообъектов</p>	
--	-------------------	---	--	--

		<p>ния организационных основ безопасности различных производственных процессов, связанных с производством инновационной продукции наноиндустрии</p> <p>ПК-3.5 Оценивает опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, выбирает методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда</p> <p>ПК-3.6 Использует правила производственной безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании технологических систем при производстве инновационной продукции наноиндустрии</p>	<p>Знать: чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, методы оценки техногенного риска</p> <p>Уметь: определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, связанные с производством инновационной продукции наноиндустрии, оценивать техногенный риск с применением теории надежности</p> <p>Владеть: навыками определения и оценки опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска</p> <p>Знать: теоретические основы психологии безопасности труда и основные эргономические требования рациональной взаимосвязи человека с машиной.</p> <p>Уметь: проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах, применять принципы мотивирования персонала на безопасный труд в СУОТ.</p> <p>Владеть: методами минимизации факторов риска в трудовой деятельности человека в области эргономичности</p>	
--	--	---	---	--

		<p>ПК-3.7 Устанавливает источники чрезвычайных ситуаций при эксплуатации и техническом обслуживании технологических систем, используемых при производстве инновационной продукции нанопромышленности, прогнозирует возможные чрезвычайные ситуации и разрабатывает мероприятия по снижению риска их возникновения</p>	<p>объектов и безопасности труда.</p> <p>Знать: нормируемые параметры вредных и опасных производственных факторов и порядок использования гигиенических нормативов, связанные с производством инновационной продукции нанопромышленности</p> <p>Уметь: идентифицировать основные опасности, связанные с производством инновационной продукции нанопромышленности, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных и допустимых условий труда.</p> <p>Владеть: навыками измерения уровней вредных и опасных производственных факторов, используя современную измерительную технику.</p> <p>Знать: правила производственной безопасности (основы производственной безопасности, электробезопасность, пожарную безопасность) при эксплуатации и технического обслуживания технологических систем, используемых при производстве инновационной продукции нанопромышленности</p> <p>Уметь: применять теоретические знания на практике, выполнять расчеты связанные с обеспечением производственной безопасности при эксплуа-</p>	
--	--	---	--	--

			<p>тации и техническом обслуживании технологических систем, используемых при производстве инновационной продукции nanoиндустрии</p> <p>Владеть: навыками применения правил и приемов обеспечения производственной безопасности при выполнении лабораторных работ и в практической деятельности</p> <p>Знать: чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, опасности производственной среды и трудового процесса, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии, методы оценки техногенного риска</p> <p>Уметь: определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска, связанные с производством инновационной продукции nanoиндустрии, оценивать техногенный риск с применением теории надежности</p> <p>Владеть: навыками определения и оценки опасных, чрезвычайно опасных</p>	
Участие в составе коллектива в подготовке мероприятий по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний, а	ПК-4 Способность ориентироваться и применять действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности.	ПК-4.1. Разрабатывает проектную документацию опытного образца (опытной партии) изделий из nanoструктурированных материалов	Знать: нормы охраны труда, правила производственной санитарии и пожарной безопасности, средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и тех-	26.003. Специалист по проектированию изделий из nanoструктурированных композиционных материалов

так же по предотвращению экологических нарушений в процессе профессиональной деятельности		<p>ПК-4.2. определять является ли несчастный случай производственным, а заболевание - профессиональным, категоризировать несчастные случаи по тяжести и количеству пострадавших в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, определять порядок действий при несчастном случае или выявлении профессионального заболевания, разрабатывать необходимые мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>нологических процессов. Уметь: правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования и путей эвакуации. Владеть: навыками разработки проектной документации и нормами охраны труда в своей трудовой и повседневной деятельности. Знать: нормативные правовые акты, используемые при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве Уметь: использовать нормативные правовые акты при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний в процессе профессиональной деятельности Владеть: навыками использования нормативно правовых актов при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний в процессе профессиональной деятельности</p>	
Участие в составе коллектива исполнителей в решении практических задач нанотехнологии	ПК-5 Способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач	ПК-5.1. Создает комиссию по расследованию несчастных случаев и профессиональных заболеваний, распределяет обязанности	Знать: требования по порядку расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний Уметь: создавать	26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

	<p>обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p>	<p>членов комиссии, взаимодействует с необходимыми органами государственной власти</p> <p>ПК-5.2. создает рабочую группу по анализу причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, разрабатывать необходимые мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>комиссию по расследованию несчастного случая или профессионального заболевания на производстве</p> <p>Владеть: навыками распределения обязанностей между членами комиссии, взаимодействовать с необходимыми органами государственной власти в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Знать: нормативные правовые акты, используемые при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве</p> <p>Уметь: использовать нормативные правовые акты при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками использования нормативно правовых актов при расследовании и учете несчастных случаев и профессиональных заболеваний в процессе профессиональной деятельности</p>	
--	--	---	---	--

		<p>ПК – 5.3. Организует технологический процесс производства продукции из наноструктурированных материалов</p>	<p>Знать: правила проектирования нанообъектов; приемы и методы работы с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для получения нанообъектов; требования безопасности при эксплуатации оборудования для получения наноматериалов; требования безопасности для технологических процессов получения и применения наноматериалов.</p> <p>нормы охраны труда, правила производственной санитарии и пожарной безопасности, основы электробезопасности, средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов.</p> <p>Уметь: правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования и путей эвакуации.</p> <p>Владеть: навыками использования правил производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны тру-</p>	
--	--	--	---	--

		<p>ПК-5.4 Выполняет технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений в нанотехнологиях с целью обеспечения безопасности человека и окружающей среды, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта</p>	<p>да в своей трудовой и повседневной деятельности. Знать: методы оценки социально-экономических показателей состояния условий и охраны труда предприятия и способы их улучшения; методы оценки экономических потерь от аварий, производственного травматизма, профессиональных заболеваний; определение величин выплат по социальному страхованию; определение эффективности мероприятий на улучшение условий и охраны труда; общие основы управления предприятием и организацией; природу и состав функций менеджмента; закономерности управления различными системами; основы формирования и выбора стратегии; методологические основы менеджмента; инфраструктуру менеджмента; конфликтность в менеджменте; факторы эффективности менеджмента. Уметь: пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам экономики безопасности труда; пользоваться методиками определения экономических показателей социального страхования; определять экономическую эф-</p>	
--	--	---	--	--

		<p>ПК-5.5. Использует приобретенные знания и навыки при выполнении научно-</p>	<p>фективность мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма, заболеваемости, аварийности, загрязнения окружающей природной среды; формулировать и корректировать цели, задачи, видение, способствующие внешним и внутренним условиям деятельности предприятия и организации; организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях противоречивых требований;</p> <p>выбирать наиболее оптимальные процессы и методы управления.</p> <p>Владеть: основными методами и приемами выполнения экономических расчетов; методиками определения показателей эффективности работы предприятия, в том числе в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств; методами планирования трудовых мероприятий; методикой оценки экономической эффективности трудовых мероприятий.</p> <p>Знать: методы работы с работы в коллективе при выполнении научных исследований и экспериментов.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>исследовательской работы</p> <p>ПК-5.6. Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности технологических процессов при производстве продукции из наноструктурированных материалов, в том числе с использованием функциональных возможностей программных продуктов</p>	<p>Уметь: организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач наноинженерии</p> <p>Владеть: навыками по решению практических задач наноинженерии с целью обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасные приемы и методы работы с высокотехнологичным оборудованием, необходимым для получения нанообъектов; - требования безопасности для технологических процессов производства наночастиц и материалов на их основе; - требования по обеспечению безопасного выполнения работ во вредных условиях труда для организаций, где хранятся, используются, перерабатываются, производятся и утилизируются нанообъекты и наночастицы; - требования к разработке системы управления охраной труда и организации службы ОТ; - механизмы работы в компьютерных программах по обеспечению 	
--	--	---	--	--

безопасности труда: 1С: Производственная безопасность. Охрана труда (организация автоматизированного документооборота по ОТ), Omnitracker Risk Management (оценка профессиональных рисков), Dialux и Light-In-Night-Road (проектирование освещения), СИТИС ЭВАТЕК (проектирование эвакуационных мероприятий), ПРИЗМА (расчет уровней загрязнения воздушной среды), Экологшум (моделирование шумового загрязнения);

- возможности использования больших данных Big Data для принятия управленческих решений в охране труда;
- критерии выбора цифровых инструментов для осуществления профессиональной деятельности (сквозные технологии: инструменты дополненной и виртуальной реальности, робототехники, интернета вещей и пр.).

Уметь:

- использовать методы нормирования и минимизации воздействия наноматериалов на

			<p>окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальной базой по управлению безопасностью на рабочих местах; - контролировать безопасность выполнения работ во вредных условиях труда при использовании нанообъектов; - использовать возможности программного обеспечения в области обеспечения безопасности труда (1С: Производственная безопасность. Охрана труда, Dialux, СИТИС ЭВАТЕК, ПРИЗМА, Экологшум, Omnitracker Risk Management, Light-In-Night Road) для эффективного решения профессиональных задач; - выбирать эффективные цифровые инструменты для осуществления профессиональной деятельности (сквозные технологии: инструменты дополненной и виртуальной реальности, робототехники, интернета вещей и пр.). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной терминологией; - навыками применения знаний 	
--	--	--	--	--

			<p>организационных основ безопасности организаций, где хранятся, используются, перерабатываются, производятся и утилизируются нанообъекты и наночастицы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности нанопродукции; - навыками работы в программных продуктах с целью автоматизации документооборота по ОТ и проектирования безопасной рабочей среды (1С: Производственная безопасность. Охрана труда, Dialux, СИТИС ЭВАТЕК, ПРИЗМА, Эколог-шум, Omnitracker Risk Management, Light-In-Night Road); - навыками выбора цифровых инструментов для осуществления профессиональной деятельности (сквозные технологии: инструменты дополнительной и виртуальной реальности, робототехники, интернета вещей и пр.). 	
--	--	--	--	--

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 (модулей), **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. Рабочие 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).

3. Наименование практики – производственная преддипломная.

Тип производственной практики – преддипломная.

Рабочие 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. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций (**Приложение 5**) в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 6** 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), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах 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, дистан-

ционных 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 руково-

дителями 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 иностранном 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 **Приложении 7**.

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 следующими документами _____

**Перечень методических и иных документов,
разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе 28.03.02**

1. Мотовникова, Е. Н. Введение в философию: контрольно-аналитический практикум : учеб.-метод. пособие / Е. Н. Мотовникова, П. А. Ольхов. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 59 с.
2. Монастырская, И. А. Философия: учеб. пособие для бакалавров очной формы обучения / И. А. Монастырская ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 251 с.
3. Моисеев В. В. История Отечества: Учебн. – Изд-во: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. –758 с.
4. Экономика: практикум / Г.Г. Балабанова [и др.]. – Белгород: Изд-во БГТУ им В.Г. Шухова, 2009. – 159 с.
5. Экономическая теория. Часть 1. Микроэкономика / под общ.ред. Е.Н. Чижовой. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. – 372 с.
6. Экономическая теория. Часть 2. Макроэкономика / под общ.ред. Е.Н. Чижовой. – Белгород: Изд-во БГТУ В. Г. Шухова, 2010. – 428 с.
7. Гарагуля, С. И. Learning to Speak English : учеб. пособие по разговор. англ. яз.: для студентов всех специальностей, изучающих англ. яз. / С. И. Гарагуля; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 203 с.
8. Беседина Т. В., Загороднюк Е. В. Английский язык: метод. указания к выполнению контрол. работ для студентов 1 курса заоч. формы обучения всех специальностей / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. иностр. языков ; сост.: Т. В. Беседина, Е. В. Загороднюк. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. 114 с. (<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015052012054615500000656146>)
9. Залаева, С.Ш. Безопасность жизнедеятельности: лаб. практикум для студентов всех специальностей / С.Ш. Залаева, Е.А. Носатова, Т.Г. Болотских, И. М. Юрина, О.А. Рыбка, В. В. Лядский. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. - 113 с.
10. Сборник практических заданий, примеров и задач учебное пособие для студентов направления бакалавриата 20.03.01 - Техносферная безопасность / А. Н. Лопанов, И. В. Прушковский, О. Н. Томаровщенко ; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120111561040400000654773> :
11. Лопанов, А.Н., Фанина Е.А., Гузеева О.Н. Основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 224 с.
12. Беляева В.И. Расчет средств обеспечения безопасности труда: учеб. пособие / В.И. Беляева. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 88 с.
13. Тоцкая, И.В. Право: учеб. пособие / И.В. Тоцкая. – Белгород. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 225 с.
14. Тоцкая, И.В. Право [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Тоцкая, И.Г. Филиппова; Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015030411043651600000656941>
15. Тоцкая, И.В., Филиппова, И.Г. Правоведение в схемах и определениях: учебное наглядное пособие / сост.: И.В. Тоцкая, И.Г. Филиппова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 157 с.
16. Тоцкая, И.В., Филиппова, И.Г. Правоведение: учеб. словарь [Электронный ресурс] для студентов всех специальностей и направлений / сост.: И.В. Тоцкая, И.Г. Филиппова. - Электрон.текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921010116957100003732>
17. Тоцкая, И. В. Социология и психология управления : учеб. пособие для студентов очной

- и заоч. форм обучения / И. В. Тоцкая. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 102 с.
18. Гузаиров, В. Ш. Социология и психология управления : учеб. пособие / В. Ш. Гузаиров, И. В. Савенкова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. – 378 с.
19. Аркатова О. Г. Культура речи и деловое общение: учебное пособие. Практический курс для студентов нефилологических специальностей О. Г. Аркатова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 151 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921093102192100003255>
20. Лёгочкина, Е. Н., Симанова Т. А. Культура речи и делового общения : учеб. пособие для студентов специальностей заоч. формы обучения с применением дистанц. Технологий/ Е. Н. Лёгочкина, Т. А. Симанова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2-е изд., стер. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 139 с. – (Дистанционное обучение БГТУ им. В. Г. Шухова). <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918215786117100007889>
21. Лёгочкина, Е. Н. Культура речи и деловое общение: учебное пособие для студентов всех специальностей / Под ред. Е. Н. Лёгочкиной; БГТУ им. В. Г. Шухова – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 52 с. [http://pfig.bstu.ru/department of russian language](http://pfig.bstu.ru/department%20of%20russian%20language)
22. Крамской С. И. Инновационные подходы к организации учебного процесса по дисциплине «Физическая культура» / учебное пособие / С. И. Крамской, И. А. Амельченко, М. В. Ковалева и др.; – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 391 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016030412431539100000654274>
23. Крамской С. И. Организация и подготовка к сдаче норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) : метод. рекомендации / С. И. Крамской, Д. Е. Егоров, С. А. Восковский. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 59 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120511224498900000658620>
24. Крамской С. И. Технологии формирования здорового образа жизни студентов / С. И. Крамской, В. П. Зайцев, С. В. Манучарян, Г. В. Мусиков М. А. Киндрук, А. И. Панарин, В. Н. Олейник / Учебное пособие. – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917333660546900008411>
25. Федоренко Б. З. Индивидуальные задания по математике: учебное пособие/ Б. З. Федоренко, В. И. Петрашев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121514271904900000656723>.
26. Гладких Ю. П. [и др.] Физика: лаб. практикум. ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА: Учебное пособие/ Ю. П. Гладких [и др.] ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 52 с.
27. Гладких Ю. П. [и др.] Физика: лаб. практикум. ОПТИКА: Учебное пособие/ Ю. П. Гладких [и др.]; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 72 с.
28. Гладких Ю. П. [и др.] Физика: лаб. практикум. ЭЛЕКТРОСТАТИКА. МАГНЕТИЗМ. ТОК: Учебное пособие/ Ю. П. Гладких [и др.] БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 91 с.
29. Сабылинский А. В. [и др.] Физика: лаб. практикум. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА: Учебное пособие/ А. В. Сабылинский [и др.] БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 58 с.
30. Миндолин С. Ф. [и др.] Физика: лаб. практикум. МЕХАНИКА: Учебное пособие/ С. Ф. Миндолин [и др.] ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 114 с.
31. Рога С. Н., Смышляев А. Г., Солопов Ю. И. Информатика: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов всех направлений. методические указания – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015
32. Стативко Р. У. Информатика : учеб. пособие для студентов 1-го курса очной и заоч. форм обучения. Ч. 1. учебное пособие – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013
33. Чернова С. Б., Старченко Д. Н. Информатика. Программирование в среде PascalABC.NET : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата методические указания – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015
34. А. И. Рыбакова, И. В. Иванов - Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ

- для студентов очной и заоч. форм обучения I курса Метод. указ. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2013 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919335549966500002620>
- 35.Р.У. Стативко - Информатика.Часть 1 : учебное пособие для студентов первого курса (очной и заочной форм обучения) Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова 2013 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920523955379300003093>
36. Конспект лекций по химии: учеб.пособие / В. И. Павленко, Л. В. Денисова, Н. В. Ключникова, А. Н. Володченко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. – 136 с.- Режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917470166018700005080>
- 37.Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу общей химии для студентов всех специальностей. Клименко В.Г., Ключникова Н.В., Володченко А.Н., Шевцова Р.Г., - Белгород: БГТУ, 2010. - 51 с – Режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919012222315700009963>
- 38.Порожнюк Л.А, Порожнюк Е.В. Экология: учебно-практическое пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Е. Шухова, 2016,- 116 с.
39. Тарасова, Г. И. Общая экология: учеб, пособие для студентов высш. учеб, заведений / Г. И. Тарасова, С. В. Свергузова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009, 2010. - 302 с.
- 40.Василенко Т.А., Василенко М.И., Порожнюк Л.А. Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008 - 96 с.
- 41.Экология: Методические указания к выполнению лабораторных работ.– Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.– 91 с.
- 42.Ноксология. Опасности природного характера: учеб.пособие / Е. А. Фанина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.– 203 с.
- 43.Климова Е.В., Калатози В.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е.В. Климова, В.В. Калатози; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 206 с.
- 44.Лопанов А.Н., Фанина Е.А., Гузеева О.Н. Основы безопасности жизнедеятельности / А.Н. Лопанов, Е.А. Фанина, О.Н. Гузеева; - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 240 с.
- 45.Соболь, Т.Г. Проекционное черчение: учеб.пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т.Г. Соболь, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – 88 с.: граф.
- 46.Крепежные детали и соединения: метод.указания к выполнению расчетнограф. заданий по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направлений бакалавриата БГТУ им. В.Г. Шухова, сост. Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – 38 с.
- 47.Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон.текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>
- 48.Чуева, Л.П. Развитие познавательной и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901>
- 49.Прикладная механика. Основы функционирования конструкций: учеб.пособие / О.Л., Бережной, С.И., Гончаров - Белгород : Изд-во БГТУ, 2015. – 149 с.
- 50.Прикладная механика. Основы функционирования механических систем: учеб. пособие / О.Л. Бережной., С.И. Гончаров, - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.- 261 с.
- 51.Прикладная и техническая механика. лабораторный практикум:учеб. Пособие / О.Л. Бережной, С.И. Гончаров. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 116 с.
- 52.Кузнецов В.А. Основы гидрогазодинамики: учеб.пособие для студентов вузов – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 108 с.
- 53.Ильина Т.Н., Семенов А.С. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие.-

Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. -169 с.

54.Ильина Т.Н. Гидравлика: Учебное пособие.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. -166 с.

55.Ильина Т.Н. Теплофизика: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 117с.

56.Расчет разветвленной электрической цепи синусоидального тока с несколькими источниками ЭДС в установившемся режиме : метод.указания к выполнению расчетно-граф. работы по дисциплине "Электротехника" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. электроэнергетики и автоматики ; сост.: А. С. Солдатенков, О. В. Парашук. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 106 с.

57.Общая электротехника и электроника: метод.указания к выполнению лаб. работ для студентов электрич. и неэлектрич. специальностей / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. электроэнергетики ; сост.: Д. А. Прасол, И. А. Щербинин, М. Ю. Михайлова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 48 с.

58.Белоусов, А. В. Электротехника и электроника: учеб.пособие / А. В. Белоусов, Ю. В. Скурятин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 184 с.

59.Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М. — Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 334 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151>.— ЭБС «IPRbooks».

60.Викулина В.Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16370>.— ЭБС «IPRbooks».

61.Стандартизация и сертификация в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Логанина [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 225 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19523>.— ЭБС «IPRbooks».

62.Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности Ястребинская А.В., Едаменко А.С., Лубенская О.А.: учеб.пособие – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова,2013, <http://www.iprbookshop.ru/28355>

63.Наносистемы в строительном материаловедении: учебное пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 205с.

64.Минько Н.И. Методы получения и свойств нанообъектов/ уч.пособие / Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. Жерновский, В.М. Нарцев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 148 с.

65.Инфракрасная спектроскопия: метод. указания к выполнению науч.-исслед. и лаб. работ для студентов дневной формы обучения специальности 270106 / сост. Е.А. Лопанова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 29 с.

66.Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности Ястребинская А.В., Едаменко А.С., ЛубенскаяО.А.:лабораторный практикум – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова,2014, <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015092412221125100000656899>

67.Носатова, Е. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направлений подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность 28.03.02 – Наноинженерия образовательная программа «Безопасность систем и технологий наноинженерии» 20.05.01 – Пожарная безопасность / Е. А. Носатова. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120814051831500000655286>

68.Надежность технических систем и техногенныйриск [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ для студентов направлений подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность и 28.03.02 - Наноинженерия / сост. Е. А. Носатова. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120814051831500000655286>

69.Слюсарь А.А. Физическая химия: Учебн. пособие / А.А. Слюсарь. – Белгород: БГТУ, 2008. – 269 с.

70.Слюсарь А.А. Основы коллоидной химии и физико-химической механики: Учебн. по-

собие / А.А. Слюсарь. – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 140 с.

71.Слюсарь О.А.Основы физической химии в технологии материалов: практикум: учеб.пособие / О. А. Слюсарь, В. Д. Мухачева, Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 236 с.

72.Слюсарь О.А.Основы физической химии в технологии материалов [Электронный ресурс]: практикум: учеб.пособие / О. А. Слюсарь, В. Д. Мухачева. – Электрон.текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 236с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016032314530478700000651420>.

73.Слюсарь О.А. Основы физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: метод.указания к выполнению индивидуальных домашних заданий и контрольных работ для студентов дневной и заочной формы обучения направления 20.03.01 – Техносферная безопасность / О. А. Слюсарь, В. Д. Мухачева. – Электрон.текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 33с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016122413023985200000653578>.

74.Свергузова С.В. Промышленная экология как неперемное условие стабильного развития: учебное пособие для студ. спец. 280201/ С.В. Свергузова. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 154 с.

75.Свергузова С. В., Проскура И. И. Общие понятия промышленной экологии. Атмосфера: сб. тестов и заданий.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2008 - 146 с.

76.Старостина И.В., Смоленская Л.М., Свергузова С.В. Промышленная экология: учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. –Режимдоступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015122914590402400000655280>

77. Рудычев А.А., Кузнецова И.А., Никитина Е.А. и др. Экономика предприятия: практикум. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 46 с.

78.Порожнюк Л.А. Физиология человека: учеб.пособие для студентов направлений бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность и 28.03.02 «Наноинженерия» – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова.- 2017.-154с.–Режимдоступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017051109425387000000657073>

79.Основы токсикологии: учеб.пособие для студентов направления бакалавриата "Техносфернаябезопасность" / Е. Н. Гончарова; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 150 с.

80.Токсикология [Электронный ресурс]: метод.указания к выполнению лаб. работ для студентов направления бакалавриата - Техносфер. безопасность / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. пром. экологии; сост. Е. Н. Гончарова. - Электрон.текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013 (<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921103377624700001593>).

81.Безопасность технологических процессов и производств: метод.указания к выполнению курсового проекта для студентов направления бакалавриата - Техносфер. безопасность профиля подготовки - Безопасность технол. процессов и пр-в / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД; сост. Е. А. Носатова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 26 с.

82.Фанина, Е. А.Опасные производственные объекты: устойчивое функционирование, мониторинг [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов по направлению подготовки - Техносфер. безопасность / Е. А. Фанина, А. Н. Лопанов, А. П. Гаевой - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920591228011400006011>

83.Лопанов, А.Н.Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности: учеб.пособие / А. Н. Лопанов; Е. В. Климова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 122 с

84.Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания и расчетно-графического задания для студентов направлений бакалавриата 200301 Техносферная безопасность 280302 Наноинженерия / сост.: А. В. Ястребинская, А. С. Едаменко. - Электрон.текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062014560377900000658227>

85.Производственная безопасность. Основы производственной безопасности. Анализ опасностей и оценка риска. Безопасность производственных процессов и оборудования. Электробезопасность. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин: учебное пособие / Е. В.

Климова. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 236 с.

86. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Производственная безопасность» для бакалавров направлений: 20.03.01 – Техносферная безопасность профиль подготовки Безопасность технологических процессов и производств, 28.03.02 – Наноинженерия профиль подготовки Безопасность систем и технологий наноинженерии [Электронный ресурс] / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД; сост. Е. В. Климова. - Электрон.текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017092811432127500000657783>

87. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: метод.указания к выполнению расчетно-граф. заданий для студентов очной формы обучения специальности 280102 — Безопасность технол. процессов и производств / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД; сост.: Е. В. Климова, В. В. Лядский. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918183854440500008985>

88. Семейкин, А.Ю. Специальная оценка условий труда. Ч. 1. Законодательные и нормативно-правовые основы, порядок проведения: в 2 ч.: учеб.пособие / А.Ю. Семейкин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 107 с. (Электронный ресурс: режим доступа <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016042811562478600000656427>

89. Семейкин, А.Ю. Специальная оценка условий труда. Ч.2. Методические и практические вопросы гигиенической оценки условий труда: в 2 ч.: учеб.пособие / А.Ю. Семейкин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 291 с.

90. Основы промышленной вентиляции и пневмотранспорта. учебное пособие Минко В. А., Белгород, 2007.

91. Математическое моделирование процессов в системах аспирации [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Ч. I; Ч. II / О. А. Аверкова, К. И. Логачёв. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007.

92. Вычислительный эксперимент в аэродинамике вентиляции: учеб.пособие / О. А. Аверкова; - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 109 с.

93. Маслова, И.В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе: учеб.пособие / И.В. Маслова, А.В. Хуртасенко- Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010 – 156 с.

94. Моделирование критических процессов в наноинженерии [Электронный ресурс] <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062312295142600000657303>: учебное пособие для студентов направления бакалавриата 28.03.02 - Наноинженерия, профиль подготовки - "Безопасность

систем и технологий наноинженерии" / каф. БЖД ; А. Н. Лопанов. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт.диск (CD-ROM) : рис., табл. - Загл. с титул. экрана.

95. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017110911325354200000659205> : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 20.03.01 – Техносферная безопасность, 28.03.02 – Наноинженерия / А. Н. Лопанов [и др.]. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт.диск (CD+RW) :

граф., рис., табл. - Загл. с титул.экрана. - (в конв.) : 30.00 р.

Э.Р. N 3788

96. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062310565636600000655230>

Моделирование критических процессов в наноинженерии [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления бакалавриата 28.03.02 - Наноинженерия, профиль подготовки - "Безопасность систем и технологий наноинженерии" / каф. БЖД ; сост.: А. Н. Лопанов, И. В. Прушковский. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт.диск (CD-ROM) : табл. - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) :

96. Методические указания к проведению производственной практики для студентов направления 28.03.02 Наноинженерия профиль подготовки – Безопасность систем и технологий наноинженерии [Электронный ресурс] / БГТУ им. В. Г. Шухова; сост.: А. Н. Лопанов, И. В. Прушковский. - Электрон.текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова,

2017. - 1 эл. опт. диск (CD+RW) : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - (в конв.):
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120113351786300000653556>

97. Сборник практических заданий, примеров и задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 20.03.01 - Техносферная безопасность, 28.03.02 - Наноинженерия / А. Н. Лопанов, И. В. Прушковский, О. Н. Томаровщенко ; БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD+RW) : граф., рис., табл. - Загл. с титул. экрана. -(в конв.) :
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120111561040400000654773>

98.Методические указания к проведению преддипломной практики для студентов направления 28.03.02 Наноинженерия профиль подготовки – Безопасность систем и технологий наноинженерии [Электронный ресурс] /БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД ; сост.: А. Н. Лопанов, И. В. Прушковский. - Электрон.текстовые дан. - Белгород :Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD+RW) : граф., табл., рис. - Загл. с титул.экрана. - (в конв.)
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120111231863100000656279>

**Сведения о профессорско-преподавательском составе
на 20___/___ учебный год**

№ п/п	Название дисциплины (модуля)	Ф.И.О.	Должность и место работы	Ученая степень	Ученое звание
1	Философия	Солодова Елена Вячеславовна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.филол ог.н.	доцент
2	История (история России, всеобщая история)	Моисеев Владимир Викторович	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Доктор историч еских наук	Доцент
3	Иностранный язык	Жданова Ирина Вадимовна	Старший преподаватель, БГТУ им. В.Г.Шухова		
		Замараева Мария Владимировна	Старший преподаватель, БГТУ им. В.Г.Шухова		
4	Безопасность жизнедеятельности	Едаменко Алена Сергеевна (Томаровщенко Оксана Николаевна)	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
		Буханов Владимир Дмитриевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	К.вет.н.	доцент
5	Физическая культура и спорт				
6	Социология и психология управления	Хорошун Нарине Агасиевна.	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.с.н.	-
7	Правоведение	Новопавловская Е. Е.	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	кандидат юридич еских наук	Доцент
8	Основы экономики				
9	Русский язык и культура речи	Колесникова Елена Николаевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	канд. филолог . наук	доцент
10	Математика	Селиванова Елена Вячеславовна	Старший преподаватель БГТУ им. В.Г. Шухова		

11	Физика	В. С. Ващилин	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	к.б.н.	доцент
12	Информатика	Чернова Светлана Борисовна	Старший преподаватель БГТУ им. В.Г. Шухова		
13	Химия	Денисова Любовь Васильевна	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат химических наук	Доцент
14	Экология	Порожнюк Людмила Алексеевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	Доцент
15	Ноксология	Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
16	Инженерная графика	Брыкова Людмила Валерьевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	кандидат педагогических наук	-
17	Механика	Березной Олег Леонидович	Старший преподаватель БГТУ им. В.Г. Шухова	-	-
18	Гидрогазодинамика	Ильина Татьяна Николаевна	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Доктор технических наук	Доцент
19	Теплофизика	Ильина Татьяна Николаевна	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Доктор технических наук	Доцент
20	Электроника и электротехника	Корнилова Наталья Вячеславовна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
21	Метрология, стандартизация и сертификация	Юракова Татьяна Геннадьевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	Доцент
22	Наносистемы и нанотехнологии в материаловедении	Нелюбова Виктория Викторовна	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	Доцент
		Нецвет Дарья Дмитриевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	-

23	Технологические системы наноинженерии. Испытание изделий	в	Нелюбова Виктория Викторовна	Профессор БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	Доцент
			Нецвет Дарья Дмитриевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	-
24	Введение наноинженерию	в	Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
25	Методы диагностики в нанотехнологиях	в	Карайченцев Виктор Николаевич	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	Д.вет.н.	профессор
26	Физико-химические основы нанотехнологии		Городов Андрей Иванович	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	-
27	Физическая химия дисперсных систем и поверхностных явлений		Городов Андрей Иванович	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат технических наук	-
28	Технология наноразмерных материалов		Семейкин Александр Юрьевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
29	Медико-биологические основы безопасности в наноинженерии		Тихомирова Ксения Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
30	Физиология человека и наноинженерия		Гончарова Елена Николаевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат биологических наук	Доцент
31	Токсикология		Гончарова Елена Николаевна	Доцент БГТУ им. В.Г. Шухова	Кандидат биологических наук	Доцент
32	Компьютерное моделирование систем и технологий в наноинженерии		Семейкин Александр Юрьевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
33	Промышленная безопасность наноинженерных технологий		Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
34	Мониторинг безопасности		Прушковский Игорь Валентинович	Доцент, БГТУ им.	к.т.н.	-

	наноинженерных технологий		В.Г. Шухова		
35	Управление безопасностью труда в наноинженерии	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
36	Производственная безопасность в наноинженерии	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
37	Основы надежности технических систем и техногенный риск	Носатова Елена Анатольевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
38	Устойчивость технологических процессов и производств	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
39	Эргономика и психофизиологические основы безопасности жизнедеятельности	Едаменко Алена Сергеевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
40	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				
41	Моделирование критических процессов в наноинженерии	Прушковский Игорь Валентинович	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
42	Моделирование безопасных технологий наноинженерии	Прушковский Игорь Валентинович	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
43	Компьютерная графика	Старченко Дмитрий Николаевич	Заведующий кафедрой; БГТУ им. В.Г. Шухова	канд.техн.наук	
44	Информационные технологии в наноинженерии	Старченко Дмитрий Николаевич	Заведующий кафедрой; БГТУ им. В.Г. Шухова	канд.техн.наук	
45	Производственная санитария и гигиена труда	Ястребинская Анна Викторовна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
46	Санитарно-гигиенические нормы наноинженерии	Ястребинская Анна Викторовна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент

47	Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
48	Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
49	Основы научных исследований	Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
50	Безопасная технология дисперсных систем и наноразмерных функциональных объектов	Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
51	Риски и безопасность наноинженерии	Носатова Елена Анатольевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
52	Безопасность труда в нанотехнологиях	Носатова Елена Анатольевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
53	Экономика и менеджмент безопасности в наноинженерии	Семейкин Александр Юрьевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
54	Оценка экономического ущерба от техногенных аварий	Семейкин Александр Юрьевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
55	Расчёт и проектирование систем безопасности в наноинженерии	Носатова Елена Анатольевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
56	Системы обеспечения безопасности в наноинженерии	Носатова Елена Анатольевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент
57	Проектное обучение	Едаменко Алена Сергеевна	Едаменко Алена Сергеевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.
58	Учебная ознакомительная	Прушковский Игорь Валентинович	Доцент, БГТУ им.	к.т.н.	-

	практика (4 нед.)		В.Г. Шухова		
59	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (8 нед.)	Семейкин Александр Юрьевич	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
60	Производственная преддипломная практика (4 нед.)	Фанина Евгения Александровна	Профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова	д.т.н.	доцент
		Томаровщенко Оксана Николаевна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	-
61	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (6 нед.)	Климова Елена Владимировна	Доцент, БГТУ им. В.Г. Шухова	к.т.н.	доцент

Сведения, представленные в таблице, должны соответствовать требованиям к ППС, перечисленным в ФГОС ВО по рассматриваемому направлению подготовки.

Если дисциплину ведут два преподавателя, в таблицу необходимо включить сведения обо всех. Необходимо обязательно включить сведения о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата.

Сведения о ППС приводятся на каждый год реализации образовательной программы.