

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Институт информационных технологий, естественных и гуманитарных наук
Кафедра нанотехнологий, физики и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности

А.Ю. Матрохин
«06» мая 2019



Основная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки
28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Нanomатериалы и нанотехнологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
очная

Содержание

	Страницы
1. Общие положения	3
1.1. Назначение основной образовательной программы	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Перечень сокращений	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	4
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)	4
3. Общая характеристика основной образовательной программы	5
3.1. Направленность (профиль, специализация) образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3. Объем программы	
3.4. Формы обучения	6
3.5. Срок получения образования	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	6
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	6
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	6
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	7
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
5. Структура и содержание основной образовательной программы	11
5.1. Объем обязательной части образовательной программы	12
5.2. Виды и типы практики	12
5.3. Учебный план и календарный учебный график	13
5.4. Программы дисциплин (модулей) и практик	13
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств	13
5.6. Государственная итоговая аттестация	14
6. Условия осуществления образовательной деятельности по ООП	14
7. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	22
Приложения	24

1. Общие положения

1.1. Назначение основной образовательной программы

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного рабочего учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2. Нормативные документы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06. 2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017г. №923;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации 08.04.2014 № АК-44/05вн;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности в ИВГПУ.

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте основной образовательной программы

- ВКР- выпускная квалификационная работа;
- ГИА- государственная итоговая аттестация;
- З.е. – зачетные единицы;
- МТО- материально-техническое обеспечение;
- ОПК- общепрофессиональные компетенции;
- ОПД – область профессиональной деятельности;
- ООП – основная образовательная программа высшего образования;
- ОПК- общепрофессиональные компетенции;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПК – профессиональные компетенции;
- УК- универсальные компетенции;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФОС – фонд оценочных средств.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с кодами профессионального стандарта:

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются Университетом совместно с научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей

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:

- научно-исследовательский и инновационный;
- производственно-технологический.

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

- основные разновидности наноматериалов;
- методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокomпозитов на волокнистой основе;
- технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский и инновационный	<i>проведение информационного поиска по отдельным объектам исследований применительно к решению поставленных задач</i>	<i>основные разновидности наноматериалов</i>
		<i>сбор научно-технической информации по теме (научно-техническая литература, патенты) иссле-</i>	<i>основные разновидности наноматериалов</i>

		<i>дования для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, участие в подготовке отчетов и публикации по теме исследований</i>	<i>методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокompозитов на волокнистой основе</i>
26 Химическое, химико-технологическое производство		<i>участие в составе коллектива в выполнении научных исследований, выполнение экспериментов с использованием методик проведенных исследований, проведение испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокompозитов на волокнистой основе</i>	<i>методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокompозитов на волокнистой основе</i>
		<i>участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-исследовательских разработок в реальный сектор экономики</i>	<i>методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокompозитов на волокнистой основе</i>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	<i>производственно-технологический</i>	<i>- участие в составе коллектива исполнителей в разработке технологических параметров получения наноструктурированных материалов с заданным комплексом свойств;</i>	<i>основные разновидности наноматериалов</i>
		<i>- участие в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний полимерных наноструктурированных материалов</i>	<i>технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий</i>

3. Общая характеристика основной образовательной программы

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки:

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 **Наноинженерия, профиль Наноматериалы и нанотехнологии.**

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: по направлению 28.03.02 Наноинженерия - бакалавр.

3.3. Объем программы составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Формы обучения: очная.

3.5. Срок получения образования: при очной форме обучения 4 года. Начало обучения 2019 г.

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформулированы компетенции

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и научно-технической литературы. УК-1.2. Создает аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные различных источников.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Осуществляет нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации. УК-2.2. Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Участвует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование- проектирование – применение – производство» УК-3.2. Участвует командной работе в роли исполнителя
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности. УК-4.3. Владеет навыками ведения деловых переговоров

		вой переписки.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога. УК-5.2. Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе. УК-5.3. Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций. УК-5.4. Соотносит свои действия с моральными правилами конкретного сообщества.
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. Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий. УК-6.2. Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов. УК-6.3. Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки для поддержания физической формы. УК-7.2. Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Имеет опыт прогнозирования рисков воздействия нанопорошков и продуктов, содержащей наночастицы, на окружающую среду, включая атмосферу, литосферу, гидросферу и биосферу. УК-8.2. Обеспечивает электробезопасность на производстве. УК-8.3. Обеспечивает химическую безопасность на производстве.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний в	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной	ОПК-1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоре-

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>тического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них</p> <p>ОПК-1.4. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач</p>
<p>Ответственность в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов</p>	<p>ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.</p> <p>ОПК-2.3. Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.</p> <p>ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем.</p> <p>ОПК-2.5. проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.</p>
<p>Исследовательская деятельность</p>	<p>ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами</p> <p>ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций</p>
<p>Владение информационными технологиями</p>	<p>ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Проводит литературный и патентный поиск в профессиональной области.</p> <p>ОПК-4.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования</p>

Эффективность и безопасность технических решений	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них. ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.
Владение нормативной документацией, правовая ответственность	ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК-6.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологий и методов диагностики наноматериалов и изделий из них. ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Проектирование объектов, систем и процессов	ОПК-7. Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий	ОПК-7.1. Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация _____ (при необходимости)					
Тип задач профессиональной деятельности _____					

4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Индикаторы достижения профессиональных компетенций организация устанавливаются Университетом

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль) Наноматериалы и нанотехнологии					

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и инновационный тип

<p>участие в составе коллектива в выполнении научных исследований, выполнение экспериментов с использованием типовых методик с составлением методик проведенных исследований</p>	<p>методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов и нанокompозитов на волокнистой основе</p>		<p>ПК-1. Корректировать существующие и разрабатывать новые методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>ПК-1.1. Умеет проводить оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием различных методов исследования; выбирать методы и средства проведения исследований и разработок и анализировать и сопоставлять научные и технические задачи. ПК-1.2. Умеет оформлять методические рекомендации по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества наноструктурированных композиционных материалов. ПК-1.3. Знает методы получения наноструктурированных композиционных материалов и физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов.</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов и изделий на их основе)</p>
<p>участие в составе коллектива в выполнении научных исследований, выполнение экспериментов с использованием типовых методик с составлением методик проведенных исследований</p>	<p>основные разновидности наноматериалов</p>		<p>ПК-2. Разрабатывать опытные образцы наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>ПК-2.1. Знать технологию производства наноструктурированных композиционных материалов и характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации. ПК-2.2. Умеет эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов. ПК-2.3. Выбирать и применять средства из-</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов и изделий на их основе)</p>

				мерения для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов. ПК-2.4. Имеет опыт работы в коллективе при проведении измерений характеристик опытного образца наноструктурированных композиционных материалов, сопоставительных испытаний свойств опытного образца наноструктурированных композиционных материалов и выпускаемой продукции.	
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и инновационный тип					
участие в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний полимерных наноструктурированных материалов	основные разновидности наноматериалов		ПК-3. Выполнять прикладные экспериментальные работы по созданию новых полимерных наноструктурированных пленок	ПК- 3.1. Знать методы проведения научно-исследовательских работ по разработке новых продуктов и технологий производства полимерных наноструктурированных пленок и методики проведения испытаний сырьевых материалов и выпускаемой продукции. ПК-3.2. Проводить_испытания образцов полимерных наноструктурированных пленок и использовать новые методы исследования при изменении объекта профессиональной деятельности. ПК-3.3. Выбирать методы исследования и испытывать образцы прототипов полимерных наноструктурированных пленок.	40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере технологического обеспечения производства наноматериалов и изделий, содержащих наноматериалы), в сфере научных исследований

5. Структура и содержание основной образовательной программы

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	23
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	7
Объем программы бакалавриата		240

В обязательной части программы бакалавриата предусмотрены следующие модули:

- гуманитарный;
- языковой;
- фундаментальный;
- профессиональный;
- проектный.

В части, формируемой вузом, предусмотрены следующие модули, формирующие профессиональные компетенции:

- дисциплины по выбору;
- факультативные дисциплины.

Внедрение проектной деятельности в ИВГПУ позволило наиболее эффективно организовать учебный процесс, использовать поисковые, проблемные, творческие и личностно ориентированные методы обучения, позволяющие решать ту или иную проблему в результате самостоятельных действий участников проекта с обязательной презентацией и оценкой достигнутых результатов.

В современном университете это неперенный атрибут подготовки креативных, адаптивных и гибких в применении своих компетенций выпускников, личностные и профессиональные характеристики которых в полной мере соответствуют требованиям быстро меняющейся глобальной экономики.

Конечной целью проектной деятельности ИВГПУ является концентрация и наращивание своих ресурсов, интеграция во все процессы, происходящие на территории Ивановской области, максимально приближение образовательной, научной и экспертной деятельности к практике.

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 65 процентов общего объема программы бакалавриата.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей по физической культуре и спорту):

в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

5.2. Виды и типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

5.3. Учебный план и календарный учебный график

Календарный учебный график реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, приведен в приложении 3. В принятой структуре ООП календарный учебный график является элементом учебного плана подготовки бакалавра. Учебный план подготовки бакалавра приведен в приложении 4.

5.4. Программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочая программа дисциплины содержит следующие обязательные разделы:

1. Цели освоения дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП с указанием пререквизитов и кореквизитов для направления подготовки 28.03.02 Наноинженерия и профиля обучения Наноматериалы и нанотехнологии;

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине и индикаторы их достижения;

4. Структура и содержание дисциплины, включающее аннотирование описание лекций, лабораторных работ, практических занятий и пр.;

5. Организация содержания самостоятельной работы студентов с аннотированным описанием работ, выносимых на самостоятельную переработку;

6. Оценка качества освоения дисциплины. В данном разделе приводятся виды контролируемых мероприятий, распределенных по основным разделам дисциплины и соотнесенных с результатами, формируемыми в процессе изучения данной дисциплины;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, включающее методическое и информационное обеспечение;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины;

9. Образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины;

10. Фонд оценочных средств, где приводятся примеры заданий, тестов и пр.;

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» РУП в полном объеме относится к базовой

части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в Перечне направлений подготовки высшего образования - бакалавриата. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» РУП входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Продолжительность ГИА – 4 2/3 недели.

ГИА имеет задачу выявить качество теоретической и практической подготовки выпускника к решению профессиональных задач. Цель ГИА – комплексная оценка уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия», а также решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр» по результатам государственной итоговой аттестации и выдача выпускнику диплома о высшем образовании.

В ИВГПУ на кафедре НФХ разработана программа ГИА по данному направлению подготовки. Она включает требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к процедуре их защиты.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа должна включать:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- библиография;
- приложения.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы определяются требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» и конкретизируются в соответствующих программах ГИА и в задании на ВКР.

Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной профессиональной деятельности (научно-исследовательской и инновационной, производственно-технологической) и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка обучающихся к реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования у выпускника компетенций, установленных ФГОС ВО, и компетенций, установленных дополнительно Университетом.

Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать названию темы. Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение ВКР.

6. Условия осуществления образовательной деятельности по основной образовательной программе

1) Общесистемные требования

ФГБОУ ВО «ИВГПУ» реализует следующий профиль подготовки по направлению 28.03.02 Наноинженерия: «Наноматериалы и нанотехнологии». Программа разрабатывается на основе ФГОС ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» с учетом локальных нормативно-правовых документов ИВГПУ, а также потребностей рынка труда.

Основная образовательная программа включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки студентов, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

Основная образовательная программа реализуется в форме лекций, лабораторных практикумов, практических занятий, учебно-научной работы студентов в течение семестра и практик в течение 1 и 2 семестров и после 6-го и 8-го семестров.

ИВГПУ ежегодно обновляет образовательную программу с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества, заключающихся в:

- разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников,
- мониторинге и периодическом рецензировании программы,
- разработке объективных процедур оценки знаний, умений и опыта, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев,
- обеспечении качества и компетентности преподавательского состава,
- обеспечении программы достаточными ресурсами, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса студентов,
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими вузами,
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях и пр.

2) Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

В ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» сформирована благоприятная социально-культурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускников, всестороннего развития личности, что неоднократно подтверждалось при получении лицензии на ведение образовательной деятельности, а также успешным карьерным ростом и достижениями его выпускников.

Формированию общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников вуза способствует проведение научно-исследовательской, образовательной, социальной, культурно-воспитательной, спортивной деятельности через:

- сформировавшуюся социально-культурную среду вуза;
- условия, созданные для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся;
- функционирование института кураторов студенческих групп с 1 по 4 курсы;
- работу студенческого кураторского корпуса;
- воспитательную работу на кафедрах и в институтах Университета;
- воспитательную работу в общежитиях;
- участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ;
- высокие профессионально-личностные качества профессорско-преподавательского состава и др.

Воспитательная работа в вузе реализуется на трех уровнях управления: на уровне вуза, института, выпускающей кафедры и других структурных подразделений Университета.

Стратегическими целями воспитания студенческой молодежи являются:

- создание условий для полноценного раскрытия гражданских и профессиональных качеств, духовных устремлений обучающихся, их творческих способностей, для формирования гражданской позиции, социально значимых ценностей, ответственности за принятие решений;
- освоение обучающимися новых социальных навыков и ролей, развитие культуры социального поведения с учетом открытости общества и динамики общественных отношений;
- создание атмосферы подлинной и постоянной заботы об обучающихся, их социальной поддержке.

Реализация намеченных целей обеспечивается в процессе решения следующих основных задач:

- систематических (не менее одного раза в учебный год) обсуждений актуальных проблем воспитания обучающихся на ученом совете Университета и советах институтов, заседаниях кафедр с выработкой конкретных мер по совершенствованию воспитательной работы;
- обучения преподавателей через систему регулярно проводимых методических семинаров с целью повышения активности участия в воспитательном процессе всего профессорско-преподавательского состава;
- создания в Университете истинно гуманитарной воспитательной среды, которая способствует формированию положительных качеств обучающихся, преподавателей и всех сотрудников;
- систематической воспитательной работы по всем направлениям воспитания: гражданскому, патриотическому, нравственному, эстетическому, трудовому, правовому, физическому, психологическому и др.;
- активизации работы института кураторов и студенческого самоуправления;
- реализации воспитательного потенциала учебной и научной работы;
- вовлечения в воспитательный процесс студенческой молодежи деятелей науки и культуры, искусства и религии, политики и права, работников других сфер общественной жизни;
- обеспечения органической взаимосвязи учебного процесса с внеучебной воспитательной деятельностью, сферами досуга и отдыха обучающихся;
- обеспечения мониторинга интересов, запросов, ценностных ориентаций обучающихся как основы планирования воспитательной работы.

Вся воспитательная и образовательная программа построена на основных принципах формирования общекультурных компетенций:

Принцип гуманизма предполагает отношение к личности обучающегося как к самоценности, гуманистическую систему воспитания, направленную на формирование целостной личности, способной к саморазвитию и успешной реализации своих интересов и целей в жизни.

Принцип духовности проявляется в формировании у молодого человека смысложизненных духовных ориентаций, потребностей к освоению и производству ценностей культуры, соблюдению общечеловеческих норм гуманистической морали, интеллигентности и образа мысли русского гражданина.

Принцип субъектности заключается в том, что педагог активизирует, стимулирует стремление обучающегося к саморазвитию, самосовершенствованию, содействует развитию его способности осознавать свое «я» в связях с другими людьми и миром в его разнообразии, осмысливать свои действия, предвидеть их последствия, как для других, так и для собственной судьбы.

Принцип патриотизма предполагает формирование национального сознания у молодежи как одного из основных условий жизнеспособности молодого поколения и обеспечивающего целостность России, связь между поколениями, освоение и приумножение национальной культуры во всех ее проявлениях.

Принцип демократизма основан на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и обучающегося.

Принцип природоспособности предполагает учет наклонностей, характера, предпочтений воспитуемых.

Принцип конкурентоспособности выступает как специфическая особенность экономической свободы и свободы предпринимательства в условиях демократического общества, предполагающая формирование соответствующего типа личности специалиста, способного к динамичной горизонтальной и вертикальной социальной и профессиональной мобильности, смене деятельности, нахождению эффективных решений в сложных условиях конкурентной борьбы во всех сферах жизнедеятельности.

Принцип толерантности предполагает наличие плюрализма мнений, терпимости к мнению других людей, учет их интересов, мыслей, культуры, образа жизни, поведения, не укладывающихся в рамки повседневного опыта, но не выходящих на нормативные требования законов.

Принцип вариативности включает различные варианты технологий и содержания воспитания, нацеленность системы воспитания на формирование вариативности мышления, принятия вероятностных решений в сфере профессиональной деятельности.

В ИВГПУ функционирует ряд студенческих общественных организаций, в том числе:

- Совет обучающихся ИВГПУ;
- Студенческие советы общежитий;
- Академия интеллектуальных и творческих лидеров;
- Первичная профсоюзная организация обучающихся ИВГПУ;
- Региональный волонтерский центр ИВГПУ;
- Студенческий медиацентр ИВГПУ.

Во внеаудиторной общекультурной работе активное участие принимают:

- Управление воспитательной и социальной работы;
- Управление науки и инноваций;
- Отдел практики и трудоустройства;
- Кафедра философии и социально-гуманитарных дисциплин;
- Редакция газеты «Политех»;
- Комплекс музейно-выставочных и ресурсных центров;
- Студенческий клуб;
- Спортивный клуб;
- Первичная профсоюзная организация обучающихся ИВГПУ;
- Региональный волонтерский центр ИВГПУ;
- Совет обучающихся ИВГПУ;
- Совет молодых ученых ИВГПУ;
- Управление международного сотрудничества;
- Студенческий медиацентр ИВГПУ.

Обучающиеся ежегодно принимают участие в мероприятиях Декады качества ИВГПУ, посвященной Всемирному дню качества.

В Университете созданы хорошие социально-бытовые условия для развития общекультурных компетенций выпускников.

Нормативная база, определяющая цели и задачи формирования общекультурных компетенций выпускников, включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Федеральный закон «Об общественных объединениях» № 82-ФЗ от 19 мая 1995 г.;
- Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» № 98-ФЗ от 28.06.1995 г.;
- Федеральный закон от 11 августа 1995 г. N 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Основ государственной молодежной политики до 2025 года» от 29.11.2014 №2403-р;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 г. №1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности в ИВГПУ.

Ответственным за воспитательную работу на кафедре является заведующий кафедрой. Воспитательный процесс студентов, обучающихся в бакалавриате, осуществляют кураторы групп. В индивидуальных планах преподавателей на каждый учебный год планируются конкретные мероприятия по воспитательной работе.

Формирование *стимулов*, влияющих на формирование личности, происходит во время занятий и внеучебной работы, включаются в индивидуальные программы учебных и производственных практик, выдаваемых студентам.

На кафедре сложилась *система оценки состояния воспитательной работы*. Регулярно на заседаниях кафедры обсуждаются результаты мониторинга и оценки студентам тех дисциплин, которые закреплены за кафедрой, с позиций их содержательности и эффективности педагогических технологий, используемыми преподавателями кафедрами. Результатами таких обсуждений становятся организационные, методические и психологические мероприятия.

Показателем эффективности системы воспитания и активной ориентации студентов на творческую и научную деятельность является отсутствие у студентов проблем, связанных с правонарушениями, наркоманией и прочими негативными аспектами молодежной среды.

3) Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Штатная численность научно-педагогических работников составляет более 50 % от общего числа научно-педагогических работников кафедры. Профессорско-преподавательский состав кафедры имеет базовое образование, соответствующей профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимается научно-методической деятельностью. Доля преподавателей с учеными званиями и степенями составляет 90% что соответствует ФГОС ВО. Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих большой стаж работы в данной профессиональной области) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата составляет более 5 %.

4) Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для организации и проведения образовательного процесса по программе подготовки 28.03.02 Наноинженерия по профилю подготовки «Наноматериалы и нанотехнологии» университет располагает необходимыми аудиториями, лабораториями, лабораторным и аудиторным оборудованием. Учебные лаборатории оснащены современным учебно-научным оборудованием и стендами, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с образовательной программой и современные компьютерные классы, обеспечивающие выполнение всех видов занятий со студентами.

На кафедре имеются следующие лаборатории:

- лаборатория общей химии;
- лаборатория физики и химии полимеров;
- лаборатория аналитической химии и микробиологии;
- лаборатория отделки;
- лаборатория механики и ядерной физики;
- лаборатория электромагнетизма;
- лаборатория оптики и молекулярной физики;
- лаборатория физики твердого тела;
- лаборатория физики и механики прочности;
- лаборатория физхимии нанокompозитов на волокнистой основе;
- лаборатория физики волокон.

На выпускающей кафедре имеется план развития и совершенствования материально-технической базы, который реализуется. План отражает основные требования материально-технического обеспечения учебного процесса студентов.

По гуманитарно-социально-экономическим дисциплинам оборудованы классы с мультимедийной техникой, телевизорами для просмотра фильмов, презентаций.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательной программы.

Состояние материально-технической базы позволяет осуществлять подготовку специалистов в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническая база кафедры нанотехнологии, физики и химии представлена в нижеприведенном перечне.

**ПЕРЕЧЕНЬ
приборов, оборудования и лабораторных работ, выполняемых студентами по
направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия**

№	Прибор, установка	Название лабораторной работы
1	Реактор для получения углеродных нанотрубок CV Domna	1. Получение углеродных нанотрубок
2	Ультразвуковой диспергатор УЗДН – 1	2. Получение жидких наноструктурированных материалов. 3. Получение магнитных наночастиц ультразвуковым разложением металлсодержащих соединений.
3	Фотоэлектроколориметр ФЭК – М	4. Определение размера глобул в латексах турбидиметрическим методом. 5. Определение порога коагуляции золя гидроксида железа оптическим методом. 6. Изучение образования зародышей новой фазы при кристаллизации сульфата бария из растворов хлорида бария и сульфата калия.
4	Капиллярные вискозиметры Оствальда и Уббелодде	7. Определение молекулярной массы полимеров вискозиметрическим методом. 8. Определение толщины адсорбционного слоя олеата натрия на поверхности частиц магнетита.
5	Ротационный вискозиметр РПЭ -1М	9. Исследование реологических свойств наноструктурированных жидкостей.
6	Прибор Ребиндера	10. Определение поверхностного натяжения на границе жидкость-газ методом наибольшего давления в газовом пузырьке. 11. Исследование температурной зависимости поверхностного натяжения жидкостей.
7	Торсионные весы	12. Дисперсионный анализ порошков методом седиментации в гравитационном поле.
8	Измерительный комплекс на основе механотрона	13. Дисперсионный анализ порошков методом седиментации в гравитационном поле. 14. Изучение эффективности ультразвукового диспергирования конгломератов наночастиц в различных средах. 15. Изучение процессов термоокислительной деструкции наполненных полимеров методом термогравиметрии в изотермическом и динамическом режимах

9	Измеритель емкости цифровой Е 8-4	16. Изучение влияния наполнителя на диэлектрические свойства полимерного нанокompозита.
10	Установка для пьезокварцевого микровзвешивания	17. Изучение сорбции паров воды на полимерном сорбенте.
11	Установка для измерения динамического модуля и коэффициента потерь составного консольно-зажатого стержня	18. Изучение влияния наполнителя на вязкоупругие свойства эластомеров. 19. Оценка вибродемпфирующих свойств акустических материалов.
12	Акустический интерферометр	20. Определение коэффициента звукопоглощения и акустического сопротивления композиционных материалов. 21. Исследование зависимости коэффициента звукопоглощения в акустических материалах от частоты звука.
13	Разрывная машина для тонких пленок и волокон.	22. Определение полуцикловых характеристик тонких пленок и волокон при одноосном растяжении.
14	Фотокалориметр ЛМФ-72	23. Определение характеристик наноструктурированных систем методом спектра мутности.
15	Электронный тензиометр	24. Определение краевого угла смачивания твердых тел методом Вильгельми
16	Атомно-силовой микроскоп	25. Изучение шероховатости поверхности ПЭТФ пленок, подвергнутых обработки коронным разрядом.
17	Ванна Лэнгмюра.	26. Изучение липидных монослоев на границе воздух-вода методом изотерм.
18	Аналитические и торсионные весы.	27. Измерение массы тел на аналитических рычажных и торсионных весах.
19	Набор пикнометров	29. Определение плотности и коэффициента объемного расширения жидкости при помощи пикнометра.
20	ВЛА – 200 М	30. Определение плотности твердого тела гидростатическим взвешиванием.
21	Профилометр модели 130 (ПРОТОН-МИЭТ)	31. Изучения влияния шероховатости поверхности полимерных материалов на процессы смачивания и адгезионную прочность клеевых соединений.
22	Оптический микроскоп с цифровой насадкой	32. Определение краевого угла смачивания твердых тел методом «сидячей» капли 33. Дисперсионный анализ порошков оптическим методом

На кафедре имеется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду.

5) Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Информационные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО «ИВГПУ» для обеспечения учебной и научной деятельности кафедры представлены в печатных и электронных видах.

В структуре библиотеки функционируют 2 абонементов научной, учебной и художественной литературы, а так же 2 читальных зала (для студентов и научно-технической литературы), в том числе электронный читальный зал, где пользователям предоставляется свободный доступ ко всем электронным ресурсам библиотеки. В главном корпусе ИВГПУ функционируют 1 абонемент научной, учебной и художественной литературы, 1 читальный зал и 1 электронный читальный зал. Библиотека университета подключена к глобальной информации сети Интернет, что позволяет своевременно получать полную информацию о номенклатуре издаваемой учебной литературы и её

содержании. Кроме того, имеется локальная информационная сеть, позволяющая осуществлять оперативный поиск литературы в фондах библиотеки по заданным ключевым словам. Помещение библиотеки оборудовано беспроводным доступом в Интернет по технологии Wi-Fi, что позволяет студентам использовать различные переносные электронные устройства.

Каждый обучающийся обеспечен доступом в электронно-библиотечной системе ИВГПУ, содержащий издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (приложение 5)

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность системы (сторонняя или собственная)	Адреса сайта, на котором расположена СБС
1	Электронный каталог библиотеки ИВГПУ	собственная	www.ivgpu.com/studentu/biblioteka/elektronnyj-katalog
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	сторонняя	www.biblioclub.ru
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	сторонняя	www.biblio-online.ru
4	Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	сторонняя	www.e.lanbook.com
5	Вузовская ЭБС ИВГПУ	собственная	www.lib.ivgpu.com

Ежегодно сотрудниками библиотеки проводятся библиотечно-библиографические занятия для студентов по основам информационной культуры. Организуются тематические выставки и обзоры новых поступлений.

Основные научные периодические издания используемые преподавателями кафедры и студентами направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»:

- Жидкие кристаллы и их практическое применение (<http://nano.ivanovo.ac.ru/journal/ru/>);
- Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности (http://ttp.ivgpu.com/?page_id=19);
- Нанотехнологии: наука и производство (36899 по подписке);
- Сборник материалов международной научно-практической конференции «SMARTEX» (<https://smartex2.ivgpu.com/publikatsii/>).

Библиотечный фонд ИВГПУ укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин, практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

В учебниках и учебных пособиях, методических указаниях, которые издают преподаватели кафедры значительное внимание уделяется новым аспектам в наноиндустрии, самостоятельной работе студентов: темам для самостоятельного изучения, содержанию контрольных и курсовых работ, вопросам для самоконтроля. Для визуального информативного сопровождения лекционных курсов используется мультимедийное оборудование. Для организации самостоятельной работы студентов подготовлены задания, позволяющие изучать и контролировать степень освоения отдельных тем и разделов специальных дисциплин. Методические материалы для организации самостоятельной работы студентов имеются в библиотечном фонде в бумажном и электронном виде

(электронный каталог библиотеки (<https://lib.ivgpu.com/>)).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронной информационно-образовательной среде ИВГПУ (<https://ivgpu.com/eios>) из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах дисциплин, практик (<https://ivgpu.com/sveden/education>);
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы (<https://dp.ivgpu.com/auth/login/>);
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование портала электронного образования E-learning (<https://moodle.ivgpu.com/>) обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих и соответствует законодательству Российской Федерации.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки.

В целях совершенствования программы бакалавриата ИВГПУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и(или) их объединения, иных юридических и(или) физических лиц, включая педагогических работников вуза.

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.

7. Условия реализации ООП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

• пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей; обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений). Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Разработчик:

Заведующий кафедрой

Доцент

Профессор

Согласовано:

Директор института информационных технологий,
естественных и гуманитарных наук

Согласовано:

Работодатель (эксперт)

Директор федерального государственного
унитарного предприятия «Ивановский научно-
исследовательский институт пленочных материалов
и искусственной кожи технического назначения
Федеральной службы безопасности Российской
Федерации», к.т.н.

 В.Е. Румянцева
Л.И. Бондаренко
Н.П. Пророкова

 В.Е. Румянцева

 Д.М. Васильев

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2.	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33736), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

Пример заполнения:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»	А	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных материалов	6	<i>Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</i>	A/01.6	6
				<i>Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов</i>	A/02.6	6
				<i>Подбор технологических параметров процесса производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</i>	A/03.6	6
				<i>Изменение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов</i>	A/04.6	6
				<i>Определение соответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению</i>	A/05.6	6
				<i>Анализ причин несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению</i>	A/06.6	6
	В	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	6	<i>Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах</i>	B/01.6	6
				<i>Корректировка и разработка методик комплексного контроля качества наноструктурированных композиционных материалов</i>	B/02.6	6

		ванных материалов		ного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов		
				Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов	V/03.6	6
				Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных наноматериалов	V/04.6	6
				Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов	V/06.6	6
40.044 «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	А	Техническая поддержка научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	6	Определение характеристик сырья для производства наноструктурированных материалов	A/01.6	6
				Применение новых методов получения, испытания и оценки потребительских свойств полимерных наноструктурированных пленок	A/02.6	6
				Проведение текущих и дополнительных испытаний полимерных наноструктурированных пленок с заданными потребительскими характеристиками	A/03.6	6
				Лабораторно-аналитическое исследование опытных образцов полимерных наноструктурированных пленок	A/04.6	6
				Сопоставительный анализ свойств новых полимерных наноструктурированных пленок для оформления эталонного образца	A/05.6	6
	В	Экспериментально-методическое сопровождение научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	6	Проведение опытно-экспериментальных работ по оценке свойств продуктов-аналогов для внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок в производство	V/01.6	6
				Составление спецификации новых полимерных наноструктурированных пленок	V/02.6	6
				Организация контроля качества сырья, основных и вспомогательных материалов и новых полимерных наноструктурированных пленок	V/03.6	6
				Ведение локальной документации организации по испытаниям полимерных	V/04.6	6

				<i>наноструктурированных пленок на соответствие заданным свойствам</i>		
				<i>Проведение экспериментальных работ по измерению и улучшению опытного образца и их оформление в установленном порядке</i>	<i>В/06.6</i>	<i>6</i>
				<i>Оформление эталонных образцов, контрольных срезов опытного образца</i>	<i>В/07.6</i>	<i>6</i>

Учебный план

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1				Курс 2				Курс 3				Курс 4				Закрепленная кафедра		-
			Экза мен	Зачет	За-чет соц.	КР	РГР	Экс-пер тное	Фак т	Экс-пер тное	По плану	Кон-такт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Ко д	Наименование	Компетен-ции		
Блок 1. Дисциплины (модули)																																			
Обязательная часть																																			
+	Б1.О.01	Гуманитарный модуль	24	3566	6			19	19	684	684	335	335	277	72			4	2	4	2	7										УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-2			
+	Б1.О.01.01	История	2					4	4	144	144	48	48	60	36												4	19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-5					
+	Б1.О.01.02	Мировая культура и искусство		3				2	2	72	72	54	54	18			2											19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-5					
+	Б1.О.01.03	Философия	4					4	4	144	144	64	64	44	36			4									19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-1; УК-5						
+	Б1.О.01.04	Политология		5				2	2	72	72	34	34	38					2								19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-1; УК-2; УК-3						
+	Б1.О.01.05	Социология		6				2	2	72	72	45	45	27							2						19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-1; УК-3						
+	Б1.О.01.06	Экономика			6			3	3	108	108	60	60	48							3						21	Экономики, управления и финансов	УК-1; ОПК-2						
+	Б1.О.01.07	Психология и педагогика		6				2	2	72	72	30	30	42							2						19	Философии и социально-гуманитарных дисциплин	УК-3; УК-4; УК-6						
+	Б1.О.02	Языковой модуль	4	12235				13	13	468	468	217	217	215	36	2	4	2	2	3											УК-4; УК-5				
+	Б1.О.02.01	Русский язык и культура речи		2				2	2	72	72	32	32	40												2	5	Иностранных языков	УК-4; УК-5						
+	Б1.О.02.02	Иностранный язык	4	123				8	8	288	288	134	134	118	36	2	2	2							2	5	Иностранных языков	УК-4							
+	Б1.О.02.03	Технический перевод иностранной		5				3	3	108	108	51	51	57					3							5	Иностранных языков	УК-4; УК-5							

+	Б1.О.06.02	Реализация процессов получения компонентов волокнистых нанокompозитов	7				5	5	180	180	72	72	72	36						5		8	Нанотехнологий, физики и химии	ПК-3	
+	Б1.О.06.03	Реализация процессов получения нанокompозитов на волокнистой основе		8			4	4	144	144	44	44	100								4	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; ОПК-7; ПК-2	
+	Б1.О.ДВ.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту							328	328	299	299	29											УК-7	
+	Б1.О.ДВ.01.02	Общефизическая подготовка							328	328	299	299	29									20	Физической культуры	УК-7	
-	Б1.О.ДВ.01.02	Спортивные секции							328	328	299	299	29									20	Физической культуры	УК-7	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
+	Б1.В.01	Введение в нанотехнологию			1		3	3	108	108	51	51	57		3							8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	
+	Б1.В.02	Материаловедение наноматериалов и наносистем	2				3	3	108	108	48	48	24	36		3						8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	
+	Б1.В.03	Патентоведение		8			2	2	72	72	22	22	50								2	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-2	
+	Б1.В.04	Методы диагностики в нанотехнологии	8		67	7	12	12	432	432	206	206	190	36						4	5	3	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; ПК-1
+	Б1.В.05	Нанотехнологии в отделке текстильных материалов			7		4	4	144	144	54	54	90								4	8	Нанотехнологий, физики и химии	ПК-2	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	1				5	5	180	180	51	51	93	36	5									УК-1	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Материалы: настоящее и будущее	1				5	5	180	180	51	51	93	36	5							8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	
-	Б1.В.ДВ.01.02	История естествознания	1				5	5	180	180	51	51	93	36	5							8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)		4			2	2	72	72	32	32	40					2						УК-1	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Физика и механика прочности		4			2	2	72	72	32	32	40					2				8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Экологические проблемы нанотехнологий		4			2	2	72	72	32	32	40					2				8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1	

+	Б1.В.ДВ.08.01	Методы исследования структуры и измерения функциональных свойств нанокompозитов на волокнистой основе	8				4	4	144	144	55	55	53	36							4	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; ПК-1; ПК-2	
-	Б1.В.ДВ.08.02	Процессы получения текстильных волокон и нитей	8				4	4	144	144	55	55	53	36							4	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; ПК-1; ПК-2	
Блок 2.Практика																									
Обязательная часть																									
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	2				4	4	144	144	108	108	36			4						8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-3	
+	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	4				4	4	144	144	108	108	36								4	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3	
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6				6	6	216	216	146	146	70								6	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2	
+	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	8				3	3	108	108	74	74	34									3	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
+	Б2.О.05(Пд)	Производственная практика. Преддипломная практика	8				6	6	216	216	146	146	70									6	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Блок 3. Государственная итоговая аттестация																								
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							7	7	252	252	20	20	232						7	8	Нанотехнологий, физики и химии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД. Факультативы																								
+	ФТД.01	Разработка технологии получения наноструктурированных текстильных материалов		5					2	2	72	72	34	34	38					2		8	Нанотехнологий, физики и химии	ПК-2

Список лицензионного ПО

1. Общее

1. Microsoft®Windows Professional 8.1 Sngl OLP 1 License NoLevel

Договор ПП-8 от 26.01.2015

2. Microsoft®Windows XP Professional

Лицензия № 42475881 от 13.07.2007

2. Специализированное

1. 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)

Регистрационный номер №9985518 от 2007 г.

2. Microsoft Visio 2007 Professional

Лицензия №: 66232581 от 24.12.2015

3. MATLAB R2009b

Лицензия №2524049 от 11.06.2009

4. Microsoft Office Standart2007

Лицензия №44711992 от 21.10.2008

5. Microsoft Office Professional Plus 2007

Лицензия №64873126 от 3.06.2015

6. КОМПАС-3D V15

Лицензия МЦ-15-00061

7. Консультант+

Договор №7199/О/2013 от 1.05.2013

8. MathWorks MATLAB R2015b

Лицензия № 4647528 от 24.12.2015

9. Гарант аэро

Договор № 2337 от 30.12.2013

