

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет» (ФГБОУ ВПО «КНИТУ»)
г. Казань

Утверждаю,

Ректор ФГБОУ ВПО «КНИТУ»

С. Дьяконов

« 01 » 06 2015 г.

Номер регистрации ООП_19.03.01_2015

**Адаптированная основная
образовательная программа**

(для лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому
заболеванию)

19.03.01 Биотехнология (очная форма), направленность соответствует
направлению в целом

шифр и наименование образовательной программы

Бакалавр

квалификация выпускника

АООП разработана на основе основной образовательной программы,
регистрационный № ООП_19.03.01_2015 г.

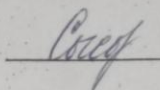
Основная образовательная программа составлена с учетом требований
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образо-
вания (утвержден приказом Минобрнауки России № 193 от 11.03.2015 г.) по
направлению 19.03.01 Биотехнология

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры пищевой биотехнологии

протокол от «04» 04 2015 г. № 13

Для набора 2014 года в связи с выходом ФГОС ВО по направлению 19.03.01
Биотехнология и отменой ФГОС ВПО по направлению 19.03.01.

Зав. кафедрой ПицБТ, профессор



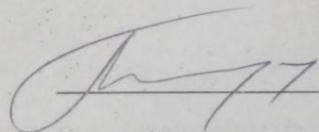
М.А. Сысоева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии института ИППБТ

от «16» 04 2015 г. № 6

Председатель комиссии, профессор

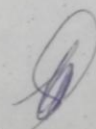


М.А. Поливанов

Протокол заседания учебно-методической комиссии Ученого совета КНИТУ

от «25» мая 2015 г. № 3

Председатель комиссии, профессор



А.М. Кочнев

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «01» 06 2015 г. № 5

1 Общие положения

1.1 Характеристика адаптированной основной образовательной программы

Общая характеристика образовательной программы

АООП разработана для лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию на основе основной образовательной программы, регистрационный № ООП 19.03.01_2015 г.

Квалификация – бакалавр.

АООП реализуется на русском языке.

Нормативный срок освоения образовательной программы по очной форме обучения - 4 года.

Трудоемкость образовательной программы 240 зачетных единиц.

1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

В рамках образовательной программы возможно обучение по индивидуальным учебным планам.

1.2 Нормативно-правовое обеспечение АООП

Нормативно-правовую базу разработки АООП составляют:

-Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

"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", утвержденные Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 13.05.2010 № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ» (вместе с «Разъяснениями разработчикам основных образовательных программ для реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования»);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

-Устав КНИТУ;

-Локальные акты университета

1.3 Требования к абитуриенту. Права абитуриента.

Прием абитуриентов осуществляется в соответствии с Правилами приема.

Абитуриент с инвалидностью и/или ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании или высшем образовании и продемонстрировать необходимый уровень подготовки по предметам, предусмотренным перечнем вступительных испытаний.

Лицо с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

При поступлении в вуз абитуриенты с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию, не имеющие результатов Единого государственного экзамена, могут сдавать вступительные испытания, проводимые вузом самостоятельно.

КНИТУ обеспечивает проведение вступительных испытаний для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий).

КНИТУ создаются материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа поступающих с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (в том числе наличие пандусов, поручней, лифтов).

КНИТУ создаются специальные условия (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий), включающие в себя возможность выбора формы вступительных испытаний (письменно или устно, с использованием дистанционных образовательных технологий), возможность использовать технические средства, помощь ассистента, а также увеличение продолжительности вступительных испытаний.

1.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;

- эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник:

производственно-технологическая деятельность:

управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

организация и проведение входного контроля сырья и материалов;

использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по их предупреждению и устранению;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ.

организационно-управленческая:

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

организация работы коллективов исполнителей;

участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);

сбор и подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;

выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно- технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;

выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;

участие во внедрении результатов исследований и разработок;

подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

проектная деятельность:

сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

Требования к результатам освоения АООП:

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуе-

мом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на которой (которые) ориентирована программа бакалавриата:

производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);

способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);

готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);

организационно-управленческая:

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-5);

готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6);

способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК-7);

научно-исследовательская деятельность:

способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);

способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);

владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);

готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11);

проектная деятельность:

способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК-12);

готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-13);

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-14).

Планируемые результаты освоения образовательной программы в виде компетентностной модели выпускника и матрицы компетенций

Матрица компетенций Образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология, направленность соответствует направлению в целом, регистрационный номер: 19.03.01_2015 приведена в Приложении №1, 2.

Организация практики

Практика организуется соответствии с ФГОС ВО, относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки, способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При выборе мест прохождения практик учитываются состояние здоровья и требования по доступности, рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

ООП ВО предусматривает следующие виды практики: Учебная практика, Производственная практика, в том числе преддипломная.

Практика организуется в соответствии с действующим Положением об организации практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВПО «КНИТУ».

Условия реализации адаптивной образовательной программы Образовательные технологии

Для обучения лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию при планировании контактной работы следует отдавать предпочтение технологиям, соответствующим когнитивным, личностным возможностям данной категории обучающихся. Целесообразно использовать: когнитивно-ориентированные, личностно-ориентированные технологии, технологии обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, практико-ориентированные технологии, индивидуальные компьютерные технологии, обеспечивающие максимальное включение обучающихся с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию в учебный процесс и решение задач формирования профессиональных компетенций и профессиональной мотивации. Необходимым условием успешного обучения лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию является применение ассистивных технологий, которые выполняют адаптационно-компенсирующие функции в процессе обучения, использование которых позволяет расширить возможности обучающихся с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию в процессе приема информации, их адаптации к условиям обучения и профессиональной интеграции. Для обучения лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию необходимо предусмотреть присутствие тьютора, помогающего организовать учебный процесс.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в том числе компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При применении технологий электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах, предоставление доступа к электронным учебно-методическим материалам, размещенным в электронной библиотеке вуза на электронных образовательных ресурсах и/или на компакт-дисках. Основная форма, применяемая вузом в электронном обучении, индивидуальная, что позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельно-

сти обучающегося с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию, вносить вовремя необходимые коррективы, как в деятельность обучающегося, так и преподавателя.

Для реализации образования лиц с ограничением возможностей здоровья по соматическому заболеванию возможно использование сетевой формы социально-психологического сопровождения обучающихся.

Сведения о кадровом обеспечении адаптированной образовательной программы

Кадровое обеспечение АООП формируется на основе требований к условиям реализации программы, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии сведений о необходимости создания специальных условий) обеспечивается присутствие ассистентов (помощников), оказывающих обучающимся необходимую помощь.

АООП обеспечивается профессорско-преподавательским составом, прошедшим программу повышения квалификации по вопросам организации инклюзивного образования, при необходимости помощью ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Дополнительно АООП может обеспечиваться деятельностью социального работника, психолога, прошедшими программу повышения квалификации по вопросам организации инклюзивного образования.

Сведения о профессорско-преподавательском составе адаптированной образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО Университетом обеспечивается уровень требований к реализации образовательной программы (Таблица 1).

Таблица 1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Критерий	Значение
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, % не менее	70
Доля штатных научно-педагогических работников, систематически занимающихся научной или научно-методической деятельностью, %	требования отсутствуют
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за ру-	

бежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата	
Всего, %, не менее	60
Из них, имеющих опыт практической работы на руководящих должностях более 10 лет, %, не более	требования отсутствуют
Доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук (в т.ч. ученую степень, присваиваемую за рубежом) и (или) ученое звание профессора, %, не менее	требования отсутствуют
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата	5
Доля НПР, имеющих базовое образование и (или) ученую степень, соответствующую преподаваемой дисциплине, привлеченных к реализации дисциплин (модулей) профессионального цикла, %, не менее	требования отсутствуют
Доля НПР, имеющих ученую степень и (или) ученое звание или опыт практической работы на руководящих должностях более 10 лет, привлеченных к реализации дисциплин (модулей) профессионального цикла	
Всего, %, не менее	требования отсутствуют
Из них, имеющих опыт практической работы на руководящих должностях более 10 лет, %, не менее	требования отсутствуют

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов				ЗЕТ		Распределение ЗЕТ											
							По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Экзам-ны	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	СР	Контроль			Итого	Се м. 1	Се м. 2	Итого	Се м. 1	Се м. 2	Итого	Се м. 1	Се м. 2	Итого	Се м. 1	Се м. 2
Б1.Б.1	Иностранный язык	4	1-3				360	162	62	36	10	10	6	2	4	4	2	2						
Б1.Б.2	История		1				72	36	6		2	2	2	2										
Б1.Б.3	Правоведение		2				72	36	6		2	2	2		2									
Б1.Б.4	Экономика и управление производством			7			144	72	2		4	4										4	4	
Б1.Б.5	Философия	3					144	54	4	36	4	4				4	4							
Б1.Б.6	Математика	1-3					576	252	25	99	16	16	12	6	6	4	4							
Б1.Б.7	Информатика	1					144	54	4	36	4	4	4	4										
Б1.Б.8	Физика	12	12				324	162	0	72	9	9	9	4	5									
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия	1	1				216	90	0	36	6	6	6	6										
Б1.Б.10	Органическая химия	3	3				180	90	4	36	5	5				5	5							
Б1.Б.11	Физическая химия	56	56				360	144	44	72	10	10							10	4	6			
Б1.Б.12	Экология		3				108	54	4		3	3				3	3							
Б1.Б.13	Общая биология и микробиология	4					216	108	1	27	6	6				6		6						

Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии	6	6				1 4 4	14 4	72	3 6	36	4	4							4		4			
Б1.Б.15	Аналитическая химия	4		3			1 8 0	18 0	72	7 2	36	5	5				5	3	2						
Б1.Б.16	Инженерная графика	1	2				1 8 0	18 0	72	7 2	36	5	5	5	3	2									
Б1.Б.17	Прикладная механика	1	1				1 8 0	18 0	90	4 5	45	5	5	3		3	2		2						
Б1.Б.17.1	Теоретическая механика	2					1 0 8	10 8	54	9	45	3	3	3		3									
Б1.Б.17.2	Детали машин		4				7 2	72	36	3 6		2	2				2		2						
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	3					1 4 4	14 4	54	5 4	36	4	4				4	4							
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности		5				1 0 8	10 8	54	5 4		3	3							3	3				
Б1.Б.20	Основы биотехнологии	5					1 4 4	14 4	90	2 7	27	4	4							4	4				
Б1.Б.21	Процессы и аппараты биотехнологии	4		5			3 2 4	32 4	144	1 4 4	36	9	9				5		5	4	4				
Б1.Б.22	Физическая культура и спорт		6				7 2	72	18	5 4		2	2							2		2			
Б1.В.О Д.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности		3				7 2	72	36	3 6		2	2				2	2							
Б1.В.О Д.2	Психология управления трудовым коллективом		3				7 2	72	36	3 6		2	2				2	2							
Б1.В.О Д.3	Химия элементов	2					1 8 0	18 0	72	6 3	45	5	5	5		5									
Б1.В.О Д.4	Информационные технологии в биотехнологии	2					1 0 8	10 8	54	9	45	3	3	3		3									
Б1.В.О Д.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)	4					1 4 4	14 4	72	4 5	27	4	4				4		4						

Б1.В.О Д.6	Коллоидная химия	5	5				1 4 4	14 4	72	3 6	36	4	4						4	4				
Б1.В.О Д.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ	5	5				1 4 4	14 4	72	4 5	27	4	4						4	4				
Б1.В.О Д.8	Процессы и аппараты биотехнологии II				6		7 2	72	36	3 6		2	2						2		2			
Б1.В.О Д.9	Оборудование биотехнологических производств	6					1 4 4	14 4	72	4 5	27	4	4						4		4			
Б1.В.О Д.10	Теоретические основы биотехнологии	6	6			7	2 1 6	21 6	108	8 1	27	6	6						4		4	2	2	
Б1.В.О Д.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ	7	7		7		2 1 6	21 6	108	7 2	36	6	6									6	6	
Б1.В.О Д.12	Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов	7					1 4 4	14 4	54	5 4	36	4	4									4	4	
Б1.В.О Д.13	Системы управления технологическими процессами	6					2 1 6	21 6	90	9 0	36	6	6						6		6			
Б1.В.О Д.14	Проектирование биотехнологических производств	7	7				2 1 6	21 6	90	9 0	36	6	6									6	6	
Б1.В.О Д.15	Химия биологически активных веществ	5					2 1 6	21 6	90	9 0	36	6	6						6	6				
	Элективные курсы по физической культуре и спорту		1-5				3 2 8	32 8	328															
Б1.В.Д В.1.1	Деловой русский язык		1				7 2	72	36	3 6		2	2	2	2									
Б1.В.Д В.1.2	Русский язык и культура профессиональной речи		1				7 2	72	36	3 6		2	2	2	2									
Б1.В.Д В.2.1	Социально-экономическая политика государства		2				3 6	36	18	1 8		1	1	1		1								

Б1.В.Д В.2.2	Культура умственного труда		2				3 6	36	18	1 8		1	1	1		1								
Б1.В.Д В.2.3	Татарский язык		2				3 6	36	18	1 8		1	1	1		1								
Б1.В.Д В.3.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии		4				3 6	36	18	1 8		1	1			1		1						
Б1.В.Д В.3.2	Основы маркетинга и менеджмента		4				3 6	36	18	1 8		1	1			1		1						
Б1.В.Д В.4.1	Техническая термодинамика и теплотехника			4			1 4 4	14 4	54	9 0		4	4			4		4						
Б1.В.Д В.4.2	Теоретические основы термодинамики			4			1 4 4	14 4	54	9 0		4	4			4		4						
Б1.В.Д В.5.1	Техника проведения лабораторных исследований			4			7 2	72	36	3 6		2	2			2		2						
Б1.В.Д В.5.2	Основы научных исследований			4			7 2	72	36	3 6		2	2			2		2						
Б1.В.Д В.6.1	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов	7	7				1 8 0	18 0	90	5 4	36	5	5								5	5		
Б1.В.Д В.6.2	Культивирование промышленных продуцентов	7	7				1 8 0	18 0	90	5 4	36	5	5								5	5		
Б1.В.Д В.7.1	Технология ферментативного катализа			8			1 8 0	18 0	81	9 9		5	5								5		5	
Б1.В.Д В.7.2	Технология ферментных препаратов			8			1 8 0	18 0	81	9 9		5	5								5		5	
Б1.В.Д В.8.1	Основы асептики в биотехнологических производствах		8				7 2	72	45	2 7		2	2								2		2	
Б1.В.Д В.8.2	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах		8				7 2	72	45	2 7		2	2								2		2	
Б1.В.Д В.9.1	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов		8				1 0 8	10 8	63	4 5		3	3								3		3	

Б1.В.Д В.9.2	Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии		8					108	108	63	45		3	3									3		3
Б1.В.Д В.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии		8					72	72	45	27		2	2									2		2
Б1.В.Д В.10.2	Маркетинг в биотехнологии		8					72	72	45	27		2	2									2		2
Б1.В.Д В.11.1	Бионанотехнология		7					72	72	36	36		2	2									2	2	
Б1.В.Д В.11.2	Бионаноматериалы		7					72	72	36	36		2	2									2	2	
Б1.В.Д В.12.1	Материаловедение в биотехнологии		7					36	36	18	18		1	1									1	1	
Б1.В.Д В.12.2	Наноматериаловедение		7					36	36	18	18		1	1									1	1	
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)	В а р			4			108	108				3	3				3		3					
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта)	В а р			6			108	108				3	3						3		3			

[illegible]

2 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

2.1 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к ООП.

2.2 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в ООП.

2.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы составлены согласно инструкции по оформлению и порядку утверждения рабочей программы по дисциплине в ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» представлены в ООП.

2.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 раздел основной образовательной программы бакалавриата «**Практика**» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях ФГБОУ ВПО «КНИТУ». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2.4.1 Учебная практика

Учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

2.4.2 Программа производственной практики

Для проведения производственной и преддипломной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

3. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 60 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 5 %

Реализацию дисциплин ООП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология в ИППБТ осуществляет кафедра ПищБТ, в составе которой имеется докторов наук 16 % от числа преподавателей. Общая острепененность преподавателей кафедры 100 %. Все преподаватели кафедры ПищБТ имеют базовое технологическое образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

4. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Воспитание студентов на ФПИ ИППБТ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете ИППБТ.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно - тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

адаптация студентов 1 курса; профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов ИППБТ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиА с – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИППБТ входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов ФПИ ИППБТ в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В ИППБТ также создан Центр военно-патриотической работы.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в институте ведет работу комиссия по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Комиссией утверждена программа по профилактике употребления психоактивных веществ и концепция оздоровительной политики в ИППБТ. В рамках программы проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровья сберегающих профилактических мероприятий ФПИ ИППБТ утверждается на Ученом Совете.

5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества

освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с:

Уставом ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положением о ИППБТ;

Положение о проведении зачетов и экзаменов в ФГБОУ ВПО КНИТУ;

Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса в ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

5.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств являются частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

5.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

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

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по профилю «Биотехнология» Государственный экзамен предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену определяются высшим учебным заведением

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры и Приложением к Положению об итоговой государственной аттестации выпускников КНИТУ.

6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО профиля «Биотехнология» периодически заведующий и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации с получением удостоверения о повышении квалификации и/или сертификата.

. За срок реализации ООП ВО по направлению 19.03.01 преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

Для текущего контроля качества обучения бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

Результаты различных видов деятельности кафедры ПищБТ, уровень ее материального развития оценивается в виде ежегодного «Интегрированного отчета».

Оценка качества подготовки бакалавров по профилю «Биотехнология» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Приложение 1

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»
Профиль подготовки «Биотехнология»

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Б1.Б.2	История
Б1.Б.5	Философия
Б1.В.ОД.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
Б1.В.ДВ.1.1	Деловой русский язык
Б1.В.ДВ.1.2	Русский язык и культура профессиональной речи
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Б1.Б.2	История
Б1.Б.3	Правоведение
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.Б.5	Философия
Б1.В.ОД.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.Б.5	Философия
Б1.В.ДВ.3.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
Б1.В.ДВ.3.2	Основы маркетинга и менеджмента
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Б1.Б.3	Правоведение
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.В.ОД.12	Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств
Б1.В.ДВ.2.1	Социально-экономическая политика государства
Б1.В.ДВ.2.2	Культура умственного труда
Б1.В.ДВ.2.3	Татарский язык
Б1.В.ДВ.8.1	Основы асептики в биотехнологических производствах
Б1.В.ДВ.8.2	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)

Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.В.ДВ.1.1	Деловой русский язык
Б1.В.ДВ.1.2	Русский язык и культура профессиональной речи
Б1.В.ДВ.11.1	Бионанотехнология
Б1.В.ДВ.11.2	Бионаноматериалы
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
Б1.Б.21	Процессы и аппараты биотехнологии
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.Б.5	Философия
Б1.Б.6	Математика
Б1.Б.12	Экология
Б1.Б.13	Общая биология и микробиология
Б1.Б.20	Основы биотехнологии
Б1.В.ОД.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
Б1.В.ОД.3	Химия элементов
Б1.В.ОД.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)
Б1.В.ОД.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.10	Теоретические основы биотехнологии
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б1.В.ОД.15	Химия биологически активных веществ
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.6.1	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов
Б1.В.ДВ.6.2	Культивирование промышленных продуцентов
Б1.В.ДВ.8.1	Основы асептики в биотехнологических производствах
Б1.В.ДВ.8.2	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах
Б1.В.ДВ.9.1	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов
Б1.В.ДВ.9.2	Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии

БЗ.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
ФТД.1	Библиография
ФТД.2	Патентование
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б1.Б.22	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Б1.Б.18	Электротехника и электроника
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Б1.Б.7	Информатика
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в биотехнологии
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б1.Б.6	Математика
Б1.Б.8	Физика
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
Б1.Б.10	Органическая химия
Б1.Б.13	Общая биология и микробиология
Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.Б.17.1	Теоретическая механика
Б1.Б.17.2	Детали машин
Б1.Б.18	Электротехника и электроника
Б1.В.ОД.3	Химия элементов
Б1.В.ОД.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)
Б1.В.ОД.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.10	Теоретические основы биотехнологии
Б1.В.ДВ.4.1	Техническая термодинамика и теплотехника
Б1.В.ДВ.4.2	Теоретические основы термодинамики
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований
БЗ.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

Б1.Б.8	Физика
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
Б1.Б.10	Органическая химия
Б1.Б.11	Физическая химия
Б1.Б.12	Экология
Б1.Б.13	Общая биология и микробиология
Б1.Б.15	Аналитическая химия
Б1.Б.16	Инженерная графика
Б1.Б.17.1	Теоретическая механика
Б1.Б.17.2	Детали машин
Б1.В.ОД.3	Химия элементов
Б1.В.ОД.15	Химия биологически активных веществ
Б1.В.ДВ.4.1	Техническая термодинамика и теплотехника
Б1.В.ДВ.4.2	Теоретические основы термодинамики
Б1.В.ДВ.11.1	Бионанотехнология
Б1.В.ДВ.11.2	Бионаноматериалы
Б1.В.ДВ.12.1	Материаловедение в биотехнологии
Б1.В.ДВ.12.2	Наноматериаловедение
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-4	способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственн
Б1.Б.3	Правоведение
Б1.Б.7	Информатика
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Б1.Б.7	Информатика
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в биотехнологии
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Б1.Б.18	Электротехника и электроника
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
БЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
Б1.Б.21	Процессы и аппараты биотехнологии
Б1.В.ОД.6	Коллоидная химия
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств

Б1.В.ДВ.7.1	Технология ферментативного катализа
Б1.В.ДВ.7.2	Технология ферментных препаратов
Б1.В.ДВ.8.1	Основы асептики в биотехнологических производствах
Б1.В.ДВ.8.2	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами
Б1.Б.20	Основы биотехнологии
Б1.Б.21	Процессы и аппараты биотехнологии
Б1.В.ОД.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
Б1.В.ОД.10	Теоретические основы биотехнологии
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами
Б1.В.ДВ.4.1	Техническая термодинамика и теплотехника
Б1.В.ДВ.4.2	Теоретические основы термодинамики
Б1.В.ДВ.6.1	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов
Б1.В.ДВ.6.2	Культивирование промышленных продуцентов
Б1.В.ДВ.7.1	Технология ферментативного катализа
Б1.В.ДВ.7.2	Технология ферментных препаратов
Б1.В.ДВ.9.1	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов
Б1.В.ДВ.9.2	Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии
Б1.В.ДВ.11.1	Бионанотехнология
Б1.В.ДВ.11.2	Бионаноматериалы
Б1.В.ДВ.12.1	Материаловедение в биотехнологии
Б1.В.ДВ.12.2	Наноматериаловедение
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
Б1.Б.12	Экология
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-4	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств

Б1.В.ДВ.8.1	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.8.2	Основы асептики в биотехнологических производствах
Б3.Г.1	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах
Б2.У.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.2	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б3.Д.1	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-5	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда
Б1.Б.3	Правоведение
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств
Б1.В.ДВ.3.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
Б1.В.ДВ.3.2	Основы маркетинга и менеджмента
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-6	готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
Б1.Б.4	Экономика и управление производством
Б1.В.ОД.12	Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-7	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ
Б1.В.ДВ.7.1	Технология ферментативного катализа
Б1.В.ДВ.7.2	Технология ферментных препаратов
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков , в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-8	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.Б.20	Основы биотехнологии
Б1.В.ОД.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)

Б1.В.ОД.6	Коллоидная химия
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами
Б1.В.ОД.15	Химия биологически активных веществ
Б1.В.ДВ.2.1	Социально-экономическая политика государства
Б1.В.ДВ.2.2	Культура умственного труда
Б1.В.ДВ.2.3	Татарский язык
Б1.В.ДВ.6.1	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов
Б1.В.ДВ.6.2	Культивирование промышленных продуцентов
Б1.В.ДВ.7.1	Технология ферментативного катализа
Б1.В.ДВ.7.2	Технология ферментных препаратов
Б1.В.ДВ.9.1	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов
Б1.В.ДВ.9.2	Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии
ФТД.2	Патентование
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-9	способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
Б1.Б.15	Аналитическая химия
Б1.В.ОД.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ
Б1.В.ОД.12	Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-10	владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
Б1.Б.8	Физика
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
Б1.Б.10	Органическая химия
Б1.Б.11	Физическая химия
Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.Б.15	Аналитическая химия
Б1.В.ОД.3	Химия элементов
Б1.В.ОД.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)
Б1.В.ОД.6	Коллоидная химия
Б1.В.ОД.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ
Б1.В.ОД.10	Теоретические основы биотехнологии
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-11	готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
Б1.Б.7	Информатика
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в биотехнологии
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами
ФТД.1	Библиография
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ПК-12	способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива
Б1.В.ОД.8	Процессы и аппараты биотехнологии II
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств
Б1.В.ДВ.1.1	Деловой русский язык
Б1.В.ДВ.1.2	Русский язык и культура профессиональной речи
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-13	готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования
Б1.Б.16	Инженерная графика
Б1.В.ОД.8	Процессы и аппараты биотехнологии II
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
ПК-14	способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Приложение 2

Матрица компетенций и составных частей ООП

Б1	Дисциплины (модули)		ОК-1 ОПК-4 ПК-10	ОК-2 ОПК-5 ПК-11	ОК-3 ОПК-6 ПК-12	ОК-4 ПК-1 ПК-13	ОК-5 ПК-2 ПК-14	ОК-6 ПК-3	ОК-7 ПК-4	ОК-8 ПК-5	ОК-9 ПК-6	ОПК-1 ПК-7	ОПК-2 ПК-8	ОПК-3 ПК-9
Б1.Б.1	Иностранный язык	17	ОК-5	ОК-7										
Б1.Б.2	История	11	ОК-1	ОК-2										
Б1.Б.3	Правоведение	42	ОК-2	ОК-4	ОПК-4	ПК-5								
Б1.Б.4	Экономика и управление производством	80	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-7	ПК-5	ПК-6						
Б1.Б.5	Философия	68	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7								
Б1.Б.6	Математика	9	ОК-7	ОПК-2										
Б1.Б.7	Информатика	75	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ПК-11								
Б1.Б.8	Физика	66	ОПК-2	ОПК-3	ПК-10									
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия	32	ОПК-2	ОПК-3	ПК-10									
Б1.Б.10	Органическая химия	37	ОПК-2	ОПК-3	ПК-10									
Б1.Б.11	Физическая химия	67	ОПК-3	ПК-10										
Б1.Б.12	Экология	39	ОК-7	ОПК-3	ПК-3									
Б1.Б.13	Общая биология и микробиология	39	ОК-7	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.Б.14	Основы биохимии и молекулярной биологии	39	ОК-5	ОПК-2	ПК-8	ПК-10								
Б1.Б.15	Аналитическая химия	2	ОПК-3	ПК-9	ПК-10									
Б1.Б.16	Инженерная графика	13	ОПК-3	ПК-13										
Б1.Б.17	Прикладная механика													
Б1.Б.17.1	Теоретическая механика	51	ОПК-2	ОПК-3										
Б1.Б.17.2	Детали машин	28	ОПК-2	ОПК-3										
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	82	ОК-9	ОПК-2	ОПК-6									
Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности	43	ОК-9	ОПК-6	ПК-4	ПК-5								
Б1.Б.20	Основы биотехнологии	39	ОК-7	ПК-2	ПК-8									
Б1.Б.21	Процессы и аппараты биотехнологии	45	ОК-6	ПК-1	ПК-2									
Б1.Б.22	Физическая культура и спорт	21	ОК-8											
Б1.В.ОД.1	Социология организаций и управления в инженерной деятельности	10	ОК-1	ОК-2	ОК-7	ПК-2								
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом	48	ОК-1	ОК-6	ОК-7	ПК-2								

Б1.В.ОД.3	Химия элементов	32	ОК-7	ОПК-2	ОПК-3	ПК-10			
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в биотехнологии	39	ОПК-1	ОПК-5	ПК-11				
Б1.В.ОД.5	Органическая химия II (Биоорганическая химия)	39	ОК-7	ОПК-2	ПК-8	ПК-10			
Б1.В.ОД.6	Коллоидная химия	67	ПК-1	ПК-8	ПК-10				
Б1.В.ОД.7	Физико-химические методы анализа биологически активных веществ	39	ОК-7	ОПК-2	ПК-9	ПК-10			
Б1.В.ОД.8	Процессы и аппараты биотехнологии II	45	ПК-12	ПК-13					
Б1.В.ОД.9	Оборудование биотехнологических производств	33	ОК-7	ОПК-2	ПК-5	ПК-12	ПК-13		
Б1.В.ОД.10	Теоретические основы биотехнологии	39	ОК-7	ОПК-2	ПК-2	ПК-10			
Б1.В.ОД.11	Биотехнологические производства белка и биологически активных веществ	39	ОК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-7	
Б1.В.ОД.12	Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов	2	ОК-4	ПК-6	ПК-9				
Б1.В.ОД.13	Системы управления технологическими процессами	1	ПК-2	ПК-8	ПК-11	ПК-13	ПК-14		
Б1.В.ОД.14	Проектирование биотехнологических производств	39	ОК-4	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-12	ПК-13	ПК-14
Б1.В.ОД.15	Химия биологически активных веществ	39	ОК-7	ОПК-3	ПК-8				
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-8	ПК-4					
Б1.В.ДВ.1.1	Деловой русский язык	35	ОК-1	ОК-5	ПК-12				
Б1.В.ДВ.1.2	Русский язык и культура профессиональной речи	35	ОК-1	ОК-5	ПК-12				
Б1.В.ДВ.2.1	Социально-экономическая политика государства	10	ОК-4	ПК-8					
Б1.В.ДВ.2.2	Культура умственного труда	48	ОК-4	ПК-8					
Б1.В.ДВ.2.3	Татарский язык	35	ОК-4	ПК-8					
Б1.В.ДВ.3.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	26	ОК-3	ПК-5					
Б1.В.ДВ.3.2	Основы маркетинга и менеджмента	30	ОК-3	ПК-5					
Б1.В.ДВ.4.1	Техническая термодинамика и теплотехника	50	ОПК-2	ОПК-3	ПК-2				
Б1.В.ДВ.4.2	Теоретические основы термодина-	50	ОПК-2	ОПК-3	ПК-2				

	мики													
Б1.В.ДВ.5.1	Техника проведения лабораторных исследований	39	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	ПК-9	ПК-10							
Б1.В.ДВ.5.2	Основы научных исследований	39	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	ПК-9	ПК-10							
Б1.В.ДВ.6.1	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов	39	ОК-7	ПК-2	ПК-8									
Б1.В.ДВ.6.2	Культивирование промышленных продуцентов	39	ОК-7	ПК-2	ПК-8									
Б1.В.ДВ.7.1	Технология ферментативного катализа	39	ПК-1	ПК-2	ПК-7	ПК-8								
Б1.В.ДВ.7.2	Технология ферментных препаратов	39	ПК-1	ПК-2	ПК-7	ПК-8								
Б1.В.ДВ.8.1	Основы асептики в биотехнологических производствах	39	ОК-4	ОК-7	ПК-1	ПК-4								
Б1.В.ДВ.8.2	Международные стандарты GMP и GLP в биотехнологических производствах	39	ОК-4	ОК-7	ПК-1	ПК-4								
Б1.В.ДВ.9.1	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов	39	ОК-7	ПК-2	ПК-8									
Б1.В.ДВ.9.2	Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии	39	ОК-7	ПК-2	ПК-8									
Б1.В.ДВ.10.1	Технологический менеджмент в биотехнологии	30	ОК-3	ОК-6	ОК-7	ПК-2	ПК-6							
Б1.В.ДВ.10.2	Маркетинг в биотехнологии	30	ОК-3	ОК-6	ОК-7	ПК-2	ПК-6							
Б1.В.ДВ.11.1	Бионанотехнология	39	ОК-5	ОПК-3	ПК-2									
Б1.В.ДВ.11.2	Бионаноматериалы	39	ОК-5	ОПК-3	ПК-2									
Б1.В.ДВ.12.1	Материаловедение в биотехнологии	52	ОПК-3	ПК-2										
Б1.В.ДВ.12.2	Наноматериаловедение	52	ОПК-3	ПК-2										
Б2	Практики		ОК-4 ПК-8	ОК-6 ПК-9	ОК-9 ПК-10	ОПК-5 ПК-11	ОПК-6 ПК-12	ПК-1 ПК-13	ПК-2 ПК-14	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений навыков научно-исследовательской деятельности)		ОК-4	ОК-6	ОК-9	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-7		
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		ОК-4	ОК-6	ОК-9	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-7		

[illegible]

H									1	1	1	1	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	--

[illegible][illegible][illegible][illegible]

	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	4	7	3	3	6	3	3	6	3		3	22
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								2	2		6	6	8
Д	Выпускная квалификационная ра- бота											5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР											1	1	1
К	Каникулы	2	7	9	2	6	8	2	6	8	2	8	10	35
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														