



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021 протокол №1
Ректор _____ П.В. Глыбочко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - специалитет - программа специалитета/**

Направление подготовки/ специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Форма обучения: Очная

Год набора: 2017/2018



Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки/специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» (далее – программа специалитета) разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 г. № 961;

профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н.

Цель образовательной программы - подготовка высококвалифицированных биоинженеров и биоинформатиков, обладающих фундаментальными знаниями и междисциплинарным подходом в решении профессиональных задач, имеющих принципиальную гражданскую позицию и высокие морально-нравственные качества; создание обучающимся условий для приобретения знаний, умений, навыков, опыта деятельности, формирования компетенций достаточного уровня и объема, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики и смежных дисциплин.

Срок получения образования по образовательной программе – 5 лет.
Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- получение, изучение и применение различных биологических объектов, прежде всего измененных природных и искусственных организмов (от вирусов и одноклеточных до многоклеточных), а также биомакромолекул;
- обработка и последующий анализ большого массива информации по биологическим объектам;
- разработка методов молекулярной диагностики и выбора новых мишеней для лекарственных препаратов;
- подготовка специалистов по биоинженерии, биоинформатике и смежным дисциплинам в образовательных организациях.

Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности
01.001	Образование и наука

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.

2.2. Типы профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых должны быть готовы



выпускники ОПОП:

- научно-исследовательский;
- педагогический;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, и профессиональные компетенции, установленные образовательной программой:

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) общекультурных компетенций	Код и наименование общекультурной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ИОК-1.1 Знает: актуальные социально-значимые проблемы и процессы, причины и время их зарождения, формы генезиса и апробированные в истории механизмы решения; содержание основных философских концепций, методы и приёмы философского анализа проблем. ИОК-1.2 Умеет: находить пути решения значимых социальных проблем, выявлять политические тенденции; описывать социальные явления на основе обобщения информации, научных концепций. ИОК-1.3 Владеет: методами гуманитарных наук; навыками философской интерпретации научных и практических проблем; навыками работы с текстами по важнейшим философским проблемам науки и медицины.
Мировоззренческая позиция	ОК-2. Способность использовать основы философских знаний для	ИОК-2.1 Знает: содержание основных философских учений прошлого и современности. ИОК-2.2 Умеет:



	формирования мировоззренческой позиции	применять знания для осмысления сущности современных общественных явлений в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном мире. ИОК-2.3 Владеет: навыками ведения публичных дискуссий и круглых столов на различную гражданскую проблематику.
Гражданская позиция	ОК-3. Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ИОК-3.1 Знает: основные этапы истории развития экономических отношений и общественных процессов в России. ИОК-3.2 Умеет: определять тип экономических отношений. ИОК-3.3 Владеет: базовой исторической и экономической терминологией.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОК-4. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ИОК-4.1 Знает: основные экономические законы, механизм функционирования современных экономических систем; базовые положения экономической теории; теоретические основы рыночной экономики. ИОК-4.2 Умеет: применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; делать практические выводы, исходя из динамики развития рынков. ИОК-4.3 Владеет: методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда; методикой расчёта элементарных экономических показателей.
Правовые знания	ОК-5. Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ИОК-5.1 Знает: основные средства и способы защиты своих гражданских прав; основные правовые положения в осуществлении защиты прав интеллектуальной собственности.



		<p>ИОК-5.2 Умеет: использовать основные способы и средства защиты своих гражданских прав; применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях.</p> <p>ИОК-5.3 Владеет: основными знаниями в обеспечении защиты прав интеллектуальной собственности.</p>
Этика и деонтология	ОК-6. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>ИОК-6.1 Знает: морально-этические нормы и принципы, относящиеся к общепрофессиональной деятельности; основные биоэтические и этические аспекты получения, изучения и применения различных биологических объектов, прежде всего измененных природных и искусственных организмов.</p> <p>ИОК-6.2 Умеет: проводить оценку потенциальных рисков, эффективности и возможных последствий действий, предпринятых в нестандартных ситуациях; оперировать этическими нормами и деонтологическими принципами в процессе обучения, профессиональной и социальной деятельности.</p> <p>ИОК-6.3 Владеет: навыками аргументированного решения проблемных этико-правовых вопросов практики; принципами деонтологии и этики.</p>
Самоорганизация и саморазвитие	ОК-7. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>ИОК-7.1 Знает: личностные и когнитивные основы целеполагания, основные научные и технические достижения в области медицины, биологии, биоинженерии и биоинформатики.</p> <p>ИОК-7.2 Умеет: использовать нарративные источники и реализовывать собственный творческий потенциал в процессе саморазвития, самореализации и самообразования;</p>



		<p>использовать навыки научного исследования (целенаправленность, творчество, системность) для становления специалиста, готового к углублению собственных профессиональных знаний, целей и задач.</p> <p>ИОК-7.3 Владеет: способностью использовать творческий потенциал в процессе становления специалиста как целостной личности, четкому осознанию необходимости личностного саморазвития, самообразования и самореализации.</p>
Здоровьесбережение	ОК-8. Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИОК-8.1 Знает: социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности.</p> <p>ИОК-8.2 Умеет: применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия.</p> <p>ИОК-8.3 Владеет: опытом спортивной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности (в том числе оказание первой помощи)	ОК-9. Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>ИОК-9.1 Знает: опасности и угрозы современного мира; методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека; основы организации и мероприятия защиты населения от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения.</p> <p>ИОК-9.2 Умеет: соблюдать правила охраны труда и техники безопасности; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; оказывать первую доврачебную помощь.</p> <p>ИОК-9.3 Владеет: навыками оказания первой помощи, методами защиты в условиях</p>



чрезвычайных ситуаций.

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
Использование информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-1.1 Знает: принципы планирования и проведения научных исследований, анализа полученных данных, составления научно-технических проектов и отчетов. ИОПК-1.2 Умеет: использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности. ИОПК-1.3 Имеет практический опыт: применения системного мышления, самостоятельной работы с научной литературой и базами данных, составления плана исследования, обработки и представления полученных данных.
Коммуникация	ОПК-2. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 Знает: базовые приемы структурирования общественно-социальной информации; нормы речевого поведения в научной сфере, технологию личной и публичной речевой коммуникации; принципы составления научно-технических проектов и отчетов; общенаучную и специальную лексику по профилю профессиональной деятельности. ИОПК-2.2 Умеет: анализировать литературу, излагать предметный материал, использовать исторический опыт и знания для обоснования социально-ответственной позиции;



		<p>создавать монологические и диалогические устные и письменные высказывания в научной сфере; профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ.</p> <p>ИОПК-2.3 Имеет практический опыт: участия в типовых ситуациях профессионального общения; изложения самостоятельной точки зрения, аргументации, ведения дискуссий; применения различных типов коммуникации и речевого поведения в профессиональной сфере; представления результатов исследования.</p>
Этические и правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>ИОПК-3.1 Знает: особенности командной работы, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия индивидов.</p> <p>ИОПК-3.2 Умеет: организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов команды, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>ИОПК-3.3 Имеет практический опыт: командной работы, взаимодействия с коллегами для выполнения задач в области организации профессиональной деятельности.</p>
Исследования и разработки	ОПК-4. Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их	<p>ИОПК-4.1 Знает: принципы планирования и проведения научных исследований, анализа полученных данных, составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p>ИОПК-4.2 Умеет: использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>



	решения методы изученных наук	ИОПК-4.3 Имеет практический опыт: самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии и биоинформатики, работы с научной литературой и базами данных, составления плана исследования, обработки и представления полученных данных.
Профессиональная методология	ОПК-5. Способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области	ИОПК-5.1 Знает: основы генетики, токсикологии и биохимии в рамках прикладного применения в области биоинженерии; терминологию, используемую в генетической и клеточной инженерии; основные методы получения рекомбинантных молекул ДНК, способы внедрения рекомбинантных молекул в исследуемые организмы и получение штаммов микроорганизмов и клеточных линий со стабильной экспрессией чужеродных генов; технологию культивирования изолированных клеток и тканей; основы создания и действия противовирусных вакцин и препаратов; подходы к использованию вирусов в биоинженерии и медицине; принципы медико-биологической и генетической оценки генно-инженерно-модифицированных организмов. ИОПК-5.2 Умеет: подбирать оптимальные практические пути использования рекомбинантных ДНК и культур клеток и тканей для решения типичных задач профессиональной области; интерпретировать и оценивать экспериментальную информацию по биологическим объектам; оценивать степень риска работы с генно-инженерными объектами; выбирать подход к созданию биоинженерных конструкций на основе вирусов и оценивать целесообразность использования вирусов для выполнения биоинженерных задач; обосновывать использование



		<p>различных методов исследования в сферах биоинженерной практики.</p> <p>ИОПК-5.3 Имеет практический опыт: применения методов получения рекомбинантных молекул <i>in vitro</i>, внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот; исследований безопасности отдельных видов биоинженерной продукции.</p>
Профессиональная методология	ОПК-6. Способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	<p>ИОПК-6.1 Знает: фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.</p> <p>ИОПК-6.2 Умеет: проводить комплекс биологических исследований, направленных на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации и исследования биоинженерных явлений с применением соответствующего теоретического аппарата; применять следствия физических законов в важнейших практических приложениях; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных.</p>



		<p>ИОПК-6.3 Имеет практический опыт: применения биологической терминологии, методологии современных биологических исследований; математическим аппаратом, знаниями в области информатики; построением и исследованием биоинженерных моделей биологических систем; использования основных приемов выполнения экспериментов, применения методов химического анализа и синтеза; статистической обработки экспериментальных данных.</p>
Профессиональная методология	<p>ОПК-7. Владеть методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)</p>	<p>ИОПК-7.1 Знает: основы научной классификации биологических объектов; характерные признаки основных таксономических групп растений и животных.</p> <p>ИОПК-7.2 Умеет: использовать методы наблюдения и описания для идентификации биологических объектов, составлять описания биоценозов.</p> <p>ИОПК-7.3 Имеет практический опыт: применения методологии биологических исследований.</p>
Профессиональная методология	<p>ОПК-8. Способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владеть основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>	<p>ИОПК-8.1 Знает: основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных геномами.</p> <p>ИОПК-8.2 Умеет: получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации.</p> <p>ИОПК-8.3 Имеет практический опыт: применения современных методов программирования, навыков работы с биоинформационными ресурсами.</p>



Основы программирования	ОПК-9. Способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике	ИОПК-9.1 Знает: устройство и архитектуру ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия компонентов ЭВМ; принципы и алгоритмы взаимодействия программ и процессов; принципы и уровни взаимодействия программного обеспечения и компонентов ЭВМ. ИОПК-9.2 Умеет: определять работоспособность ЭВМ и интерпретировать ошибки, возникающие в её работе; создавать, отлаживать и читать код компьютерных программ на языке Python. ИОПК-9.3 Имеет практический опыт: программирования на языке Python, включая использование стандартных библиотек и подключение сторонних.
Безопасность жизнедеятельности (в том числе оказание первой помощи)	ОПК-10. Способность к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях	ИОПК-10.1 Знает: принципы планирования и проведения научных экспериментов, правила техники безопасности в лаборатории. ИОПК-10.2 Умеет: выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности с использованием современной методической и приборной базы, демонстрировать ответственность за качество работ и знание правил техники безопасности; пользоваться коллективными и индивидуальными средствами защиты. ИОПК-10.3 Имеет практический опыт: применения навыков пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, оказания первой помощи.
Профессиональная методология	ОПК-11. Владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток,	ИОПК-11.1 Знает: принципы методов анализа химических и физико-химических свойств биомолекул; современные представления об



	<p>физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов</p>	<p>основных принципах выбора того или иного метода анализа, в зависимости от предполагаемой структуры; основные приемы работы с культурами клеток.</p> <p>ИОПК-11.2 Умеет: проводить наблюдения, описания, идентификацию, классификацию биологических объектов; проводить экспериментальную работу с культурами клеток; выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов.</p> <p>ИОПК-11.3 Имеет практический опыт: экспериментальной работы с биологическими макромолекулами; применения физико-химических методов исследования макромолекул; основными приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, применения методов исследования и анализа живых систем, опытом проведения лабораторных работ и обработки результатов исследований.</p>
<p>Этические и правовые основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-12. Способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-12.1 Знает: этические нормы биоинженерной деятельности; принципы устойчивого экологического развития; основы безопасности медицинского и фармацевтического труда и медицинских услуг.</p> <p>ИОПК-12.2 Умеет: учитывать требования законодательства в области своей профессиональной деятельности; осуществлять информационный поиск, анализировать и обобщать результаты научно-практических исследований по безопасности современных технологий.</p> <p>ИОПК-12.3 Имеет практический опыт: применения алгоритма оценки</p>



		экологической безопасности профессиональной деятельности; ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях.
--	--	--

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Задача проф. деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Научно-исследовательская	ПК-1. Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Способен и готов: ИПК-1.1. Изучать научно-техническую информацию, выполнять литературный и патентный поиск по темам исследования; ИПК-1.2. Применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой; ИПК-1.3. Использовать полученные знания и профессиональные навыки для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам; ИПК-1.4. Участвовать в конструировании модифицированных или новых биологических объектов; ИПК-1.5. Использовать методы биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-диагностических исследованиях; ИПК-1.6. Участвовать во внедрении результатов исследований и разработок; ИПК-1.7. Подготовить данные и составить отчеты исследований и разработок; ИПК-1.8. Участвовать в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.	самостоятельно разработанная
Педагогическая	ПК-2. Способность	Способен и готов: ИПК-2.1. Преподавать биоинженерию,	Профессиональный стандарт



	<p>заниматься педагогической деятельностью в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин на основе знаний принципов педагогической деятельности; формировать и излагать учебный материал</p>	<p>биоинформатику и смежные дисциплины (читать лекции, проводить семинары и практикумы) в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования;</p> <p>ИПК-2.2. Составлять учебники и учебные пособия по инженерии и биоинформатике;</p> <p>ИПК-2.3. Разрабатывать методические рекомендации, необходимые для преподавания теоретических основ и практического применения биоинженерии и биоинформатики;</p> <p>ИПК-2.4. Руководить курсовыми и выпускными квалификационными работами по биоинженерии, биоинформатике и смежным дисциплинам.</p>	<p>«Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»/ самостоятельно разработанная</p>
Организационно-управленческая	<p>ПК-3. Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Способен и готов:</p> <p>ИПК-3.1. Организовать работу коллективов исполнителей;</p> <p>ИПК-3.2. участвовать в составлении технической документации при использовании сконструированных биоинженерными методами объектов (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);</p> <p>ИПК-3.3. Участвовать в сборе и подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов;</p> <p>ИПК-3.4. Участвовать в подготовке документации и в реализации системы менеджмента качества предприятия;</p> <p>ИПК-3.5. Участвовать в выполнении работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</p> <p>ИПК-3.6. Участвовать в выполнении мероприятий по предупреждению производственного травматизма,</p>	<p>самостоятельно разработанная</p>



		профессиональных заболеваний и экологических нарушений.	
Производственно-технологическая	ПК-4. Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Способен и готов: ИПК-4.1. Составлять рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности; ИПК-4.2. Участвовать в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности; ИПК-4.3. Участвовать в контроле входного контроля сырья, материалов и биоинженерных объектов; ИПК-4.4. Участвовать в контроле качества и безопасности выпускаемой продукции.	самостоятельно разработанная

4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	222
	Базовая часть	156
	Вариативная часть	66
Блок 2	Практика	72
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		300

1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.; 5 курс 60 з.е.

