

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава России)

ПРИНЯТА

на заседании Учёного Совета

«04» июля 2023 г.

Протокол № 12

УТВЕРЖДЕНА

Ректор ФГБОУ ВО СПбХФУ

Минздрава России

И.А. Наркевич

«04» июля 2023 г.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.01**

Биотехнология

Направленность (профиль): **Биотехнология**

Квалификация, присваиваемая выпускникам: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Объем образовательной программы: 240 зачётных единиц

г. Санкт-Петербург – 2023

Общая характеристика образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата **19.03.01 Биотехнология. Биотехнология** составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология.**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования бакалавриата по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология** введен в действие приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736

Общая характеристика образовательной программы согласована решением Совета факультета промышленной технологии лекарств, протокол № 9 от 21.06.2023 г.

Разработчики:

Доцент кафедры биотехнологии,
кандидат биологических наук

Топкова О.В.



Ответственный за образовательную программу:

Доцент кафедры биотехнологии,
кандидат биологических наук

Топкова О.В.



Согласовано:

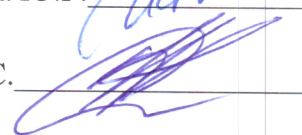
Проректор по учебной работе

Ильинова Ю.Г.



Начальник учебно-методического отдела

Сиссе Д.С.



Декан факультета промышленной
технологии лекарств

Куваева Е.В.



СОДЕРЖАНИЕ

Используемые сокращения и обозначения	2
1. Общие положения.....	3
1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	3
1.2. Цель (миссия) образовательной программы.....	5
1.3. Сроки освоения образовательной программы	6
1.4. Языки реализации образовательной программы	6
1.5. Нормативная база.....	6
1.5.1. Нормативные, нормативно-правовые документы.....	6
1.5.2. Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России	7
1.6. Особенности образовательной программы.....	7
1.7. Востребованность выпускников.....	7
1.8. Требования для поступления на образовательную программу.....	7
2. Квалификационная характеристика выпускника	7
2.1. Области профессиональной деятельности.....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности	8
2.3. Типы задач профессиональной деятельности.....	8
2.4. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу бакалавриата	8
2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) и индикаторы их достижения	9
3. Структура и требования к содержанию образовательной программы	16
3.1. Структура образовательной программы.....	16
3.2. Требования к содержанию образовательной программы	20
3.3. Применяемые образовательные технологии	51
3.4. Организация практики.....	51
4. Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе	51
4.1. Общесистемные условия ресурсного обеспечения реализации образовательной программы	51
4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы	52
4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	53
4.4. Финансовые условия реализации образовательной программы.....	53
5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	53
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	54

Используемые сокращения и обозначения

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа;

ОХОП - общая характеристика образовательной программы;

КУГ- календарный учебный график;

УК - универсальные компетенции (ФГОС ВО 3++);

ОПК - общепрофессиональные компетенции (ФГОС ВО 3++)

ПК - профессиональные компетенции (ФГОС ВО 3++);

ГИА - государственная итоговая аттестация;

СПХФУ, университет – ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России.

Сокращения наименования дисциплин (модулей) и практик учебного плана, используемые при ведении документации по учету учебных достижений обучающихся представлены в приложении 3

1. Общие положения

1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, реализуемая СПХФУ по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология. Биотехнология** представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- компетентностной модели выпускника;
- общей характеристики образовательной программы;
- учебного плана;
- индивидуальных учебных планов обучающихся (при наличии);
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- фондов оценочных средств по дисциплинам (модулям);
- программ практик, в том числе фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- программы итоговой (государственной итоговой) аттестации, в том числе фонда оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания;
- календарного плана воспитательной работы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учётом развития науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте СПХФУ в сети «Интернет» <https://spcru.ru/sveden/education/#docs>.

1.1.1. Компетентностная модель выпускника содержит информацию о комплексе основных образовательных программ, реализуемых в рамках направления подготовки, и утверждает:

- общие требования к программам;
- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- типы учебной и производственной практик;
- перечень профессиональных компетенций и их соответствие профессиональным стандартам;
- перечни индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- планируемые результаты обучения.

1.1.2. В общей характеристике образовательной программы описываются цели, общая структура и особенности реализации образовательной программы, а также указываются:

- код и наименование специальности подготовки;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы;
- планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся в соответствии с ФГОС ВО с учетом направленности (профиля) основной профессиональной образовательной программы;
- индикаторы достижения компетенций обучающихся;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы;
- сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса;
- сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса.

1.1.3. В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельная работа обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.4. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.5. Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы через индикаторы их достижения;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- правила аттестации по дисциплине (модулю), определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сети «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- перечень материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);

1.1.6. Программа практики включает в себя:

- указание вида, типа и характеристики (при наличии) практики, способов и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы через индикаторы их достижения;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях, либо в академических часах;

- содержание практики и порядок ее организации;
- указание форм отчетности по практике;
- правила аттестации по практике, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике, критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.7. Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательной программе;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.1.8. Фонды оценочных средств содержат:

- описание оценочных средств для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю), включающее требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля результатов обучения по дисциплине (модулю);
- описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включающее требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для промежуточной аттестации результатов обучения по дисциплине (модулю) в каждом периоде обучения (семестре).
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, включающий требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике;
- фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, включающий требования к структуре и содержанию оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

1.1.9. Рабочая программа воспитания определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы университета (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты). Календарный план воспитательной работы университета, конкретизирующий перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся университетом и в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие.

1.2. Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы по направлению подготовки бакалавриат **19.03.01 Биотехнология. Биотехнология** - подготовка профессионально ориентированных квалифицированных кадров в области производства лекарственных препаратов и требований надлежащей производственной практики, способных на профессиональном уровне обеспечивать производство лекарственных препаратов, медицинских изделий,

внутрипроизводственный контроль лекарственных препаратов и условий производства, в том числе в сфере разработки и регистрации новых фармацевтических препаратов.

Основная профессиональная образовательная программа ориентирована на реализацию следующих принципов:

- применение результатов обучения в профессиональных практиках;
- осуществление профессиональной деятельности на основе постоянного развития новых технологий производства фармацевтических препаратов в виде различных лекарственных форм и требований надлежащей производственной практики;
- самостоятельное выполнение задач, связанных с производством фармацевтических препаратов и требований надлежащей производственной практики, в том числе, обобщение и интерпретация при выборе и обосновании технологического оборудования и условий производства лекарственных препаратов;

1.3. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года (240 з.е.). Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 80 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, по индивидуальному плану определяются СПХФУ самостоятельно в пределах установленных ограничений.

1.4. Языки реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном (русском) языке Российской Федерации.

1.5. Нормативная база

1.5.1. Нормативные, нормативно-правовые документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 10 августа 2021 г. N 736;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 года № 245;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки от 23 августа 2017 г. № 816;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся»;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.

1.5.2. Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

- Положение об основных профессиональных образовательных программах высшего образования;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде в ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России;
- Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования;
- Положение об организации и проведении подготовки обучающихся по физической культуре и спорту;
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

1.6. Особенности образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы формируются компетенции, позволяющие осуществлять профессиональную деятельность в области производства лекарственных субстанций и препаратов и требований надлежащей производственной практики, способных на профессиональном уровне обеспечивать производство лекарственных субстанций и препаратов, медицинских изделий, внутрипроизводственный контроль лекарственных субстанций и препаратов и условий производства, в том числе в сфере разработки и регистрации новых фармацевтических препаратов.

В бакалавриате формируются образовательные траектории, позволяющие оперативно учитывать современные требования в области развивающегося производства лекарственных субстанций препаратов и требований надлежащей производственной практики.

Реализация образовательной программы бакалавриата в области производства фармацевтических субстанций и препаратов способствует решению кадровой проблемы фармацевтической отрасли.

1.7. Востребованность выпускников

Выпускники по образовательной программе 19.03.01 по направлению подготовки Биотехнология, направленность (профиль) Биотехнология востребованы на биотехнологических и иммунобиологических предприятиях, в отделах контроля качества фармацевтических предприятий, в научных лабораториях по разработке биофармацевтических лекарственных средств, микробиологических лабораториях по анализу биологически активных добавок, косметики, пищевых продуктов и других лабораториях, выполняющих микробиологические и биохимические анализы.

1.8. Требования для поступления на образовательную программу

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие образование не ниже среднего общего, прошедшие вступительные испытания в соответствии с Правилами приема на программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, утвержденными в СПХФУ и Приказом Минобрнауки России от 21.08.2020 N 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Области профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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 управления качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Согласно реестру профессиональных стандартов (перечню видов профессиональной деятельности, утверждённому приказом Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н, области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

02 Здравоохранение (в сфере производства лекарственных средств, в сфере исследования новых лекарственных препаратов, в сфере валидации фармацевтического производства, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, в сфере обеспечения качества лекарственных средств);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере организации биохимического производства);

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. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе 19.03.01 Биотехнология, в соответствии с видами профессиональной деятельности, являются:

– Микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества, в том числе лекарственные средства.

– Приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях.

– Установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов.

– Средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

– Фармацевтическая система качества, в том числе документация, фармацевтических предприятий в области производства биотехнологических лекарственных средств и валидации процессов производства.

2.3. Типы задач профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

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

2.4. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу бакалавриата

Таблица 2.4.1

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
02 Здравоохранение		

1	02.010	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 432н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2017 г., регистрационный № 47554)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
2	26.024	26.024 Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 г. N 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.08.2020 регистрационный N 59324)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы 19.03.01 Биотехнология. Биотехнология, представлен в учебном плане.

2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) и индикаторы их достижения

Выпускник по образовательной программе 19.03.01 Биотехнология. Биотехнология, в соответствии с целями образовательной программы и типом задач профессиональной деятельности, должен обладать следующими компетенциями, характеризующимися индикаторами их достижения (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	с точки зрения соответствия цели проекта
	УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе коллектива фармацевтического предприятия, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников коллектива фармацевтического предприятия
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе фармацевтического предприятия
	УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами коллектива фармацевтического предприятия; оценивает идеи других членов коллектива для достижения поставленной цели
	УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
	языка на русский, с русского языка на иностранный
	УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
	УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
	УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
	УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
деятельности	нагрузки и обеспечения работоспособности
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
	УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Принимает решения по управлению личными финансами на основе знаний о базовых категориях и понятиях рыночной экономики, закономерностях поведения различных экономических субъектов, в том числе на фармацевтическом рынке, в условиях ограниченности ресурсов
	УК-9.2. Участвует в осуществлении экономической деятельности подразделения фармацевтического предприятия с учетом теоретических основ хозяйственной деятельности на основе знаний об экономических закономерностях и отношениях
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни
	УК-10.2. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
	УК-10.3. Анализирует нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, в целях осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических и биологических наук и их взаимосвязи	ОПК-1.1. Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
	ОПК-1.2. Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
	ОПК-1.3. Использует биологические объекты в биотехнологических процессах, основываясь на взаимосвязи естественнонаучных дисциплин
ОПК-2. Способен 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, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1. Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации из различных источников и баз данных
	ОПК-2.2. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-2.3. Применяет базовые знания при проведении расчетов и моделировании с использованием информационных и компьютерных технологий
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует современное программное обеспечение с учетом решаемых профессиональных задач
	ОПК-3.2. Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в рамках сферы своей профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1. Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
	ОПК-4.2. Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5. Способен	ОПК-5.1. Обоснованно выбирает технологическое

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать качественные и количественные показатели получаемой продукции	оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
	ОПК-5.2. Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
	ОПК-5.3. Применяет решения по реализации системы управления биотехнологическими процессами
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1. Применяет знание основных международных и российских нормативных документов в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
	ОПК-6.2. Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
	ОПК-7.2. Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
ПК-1. Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ	ПК-1.1. Проводит работы по подготовке биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса
	ПК-1.2. Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса
	ПК-1.3. Осуществляет приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава
	ПК-1.4. Осуществляет выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ, проводит работы по оживлению культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
	твердые и жидкие питательные среды
ПК-2. Способен проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов	ПК-2.1. Проводит культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов
	ПК-2.2. Осуществляет сепарацию культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса, выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования
	ПК-2.3. Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
ПК-3. Способен осуществлять контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии с регламентом	ПК-3.1. Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
	ПК-3.2. Осуществляет рассмотрение рекламаций по качеству БАВ
	ПК-3.3. Осуществляет выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства
	ПК-3.4. Разрабатывает мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой биотехнологической продукции
ПК-4. Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств	ПК-4.1. Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
	ПК-4.2. Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье
	ПК-4.3. Разрабатывает проекты стандартных операционных процедур по подготовке производственного оборудования, проведению технологических операций и заполнению технологической документации
ПК-5. Способен осуществлять руководство участком по производству БАВ	ПК-5.1. Проводит мониторинг подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции)

Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора УК выпускника
	ПК-5.2. Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
	ПК-5.3. Проводит учет рабочего времени и выработки персонала биотехнологического производства
	ПК-5.4. Руководит проведением биотехнологического процесса производства БАВ
	ПК-5.5. Осуществляет проверку соблюдения нормативов и правил удаления отходов биотехнологического производств

3. Структура и требования к содержанию образовательной программы

3.1. Структура образовательной программы

Таблица 3.1.1

I. Общая структура программы		Единица измерения	Значение показателя
Блок 1	Дисциплины (модули), суммарно	зачетные	216
	Обязательная часть, суммарно	зачетные	150
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений, суммарно	зачетные единицы	66
Блок 2	Практики, в т.ч. НИР (при наличии НИР),	зачетные	15
	Обязательная часть(при наличии), суммарно	зачетные	12
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений, суммарно	зачетные единицы	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация,	зачетные	9
	Обязательная часть, суммарно	зачетные	9
Общий объем программы в зачетных единицах		зачетные	240
II. Распределение нагрузки по физической культуре и спорту и дисциплинам (модулям) вариативной части программы			
Объем дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, реализуемых в рамках базовой части Блока 1 (дисциплины модули) образовательной программы, в очной форме обучения		зачетные единицы	2
Объем элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту		академические часы	328
Обеспечение обучающимся возможности освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе обеспечение специальных условий инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме, предусмотренном ФГОС от объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"		зачетные единицы	14

Объем дисциплин (модулей) по выбору, в том числе в рамках специальных условий инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья от объема вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"	%	21,2
Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" в соответствии с ФГОС	академические часы	1268
Удельный вес часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" в общем количестве часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока	%	28,09
III. Распределение учебной нагрузки по годам		
Объем программы обучения в I год	зачетные	60
Объем программы обучения во II год	зачетные	60
Объем программы обучения в III год	зачетные	60
Объем программы обучения в IV год	зачетные	60
IV. Структура образовательной программы с учетом электронного обучения и дистанционных образовательных технологий		
Суммарная трудоемкость дисциплин, модулей, частей образовательной программы, реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных	зачетные единицы	0
Доля трудоемкости дисциплин, модулей, частей образовательной программы, реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в общей трудоемкости образовательной программы	%	0
V. Практическая деятельность		
Типы учебной практики:	наименование	Учебная практика: ознакомительная; ознакомительная технологическая;
Типы производственной практики:	наименование	Производственная практика: технологическая; преддипломная;

Таблица 3.1.2

Структурные элементы образовательной программы		Объем в зачетных единицах
Дисциплины (модули)		216
Обязательная часть		150
Б1.О.01	История России	3
Б1.О.02	Физическая культура и спорт	2
Б1.О.03	Информационные технологии в профессиональной деятельности	3
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	3
Б1.О.05	Прикладная математика	9
Б1.О.06	Физика с основами биофизики	9
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	8
Б1.О.08	Общая биология с основами генетики	3
Б1.О.09	Инженерная графика	3
Б1.О.10	Иностранный язык и деловые коммуникации на иностранном языке (модуль)	11
Б1.О.11	Аналитическая химия	4
Б1.О.12	Материаловедение	2
Б1.О.13	Философия	2
Б1.О.14	Органическая химия	9
Б1.О.15	Физическая химия	9
Б1.О.16	Прикладная механика	4
Б1.О.17	Микробиология	9
Б1.О.18	Основы биохимии и молекулярной биологии	9
Б1.О.19	Коллоидная химия	3
Б1.О.20	Процессы и аппараты биотехнологии	4
Б1.О.21	Основы биотехнологии	3
Б1.О.22	Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования	3
Б1.О.23	Электротехника и промышленная электроника	3
Б1.О.24	Экологическая безопасность	2
Б1.О.25	Физико-химические методы анализа	4
Б1.О.26	Массообменные процессы и аппараты биотехнологии	5
Б1.О.27	Биоинженерия	6
Б1.О.28	Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств	5
Б1.О.29	Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения	3
Б1.О.30	Основы генетики и селекции микроорганизмов	2
Б1.О.31	Системы управления биотехнологическими процессами	3
Б1.О.32	Метрологическое обеспечение биотехнологических производств	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		66
Б1.В.01	Введение в специальность	2

Структурные элементы образовательной программы			Объем в зачетных единицах
	Б1.В.02	Основы российской государственности	2
	Б1.В.03	Социология	3
	Б1.В.04	Экономика	3
	Б1.В.05	Основы проектной деятельности и командообразование	3
	Б1.В.06	Культурология	2
	Б1.В.07	Деловое общение	2
	Б1.В.08	Основы клеточной инженерии	3
	Б1.В.09	Технология культивирования продуцентов биологически активных веществ	3
	Б1.В.10	Технология выделения и очистки биологически активных веществ	7
	Б1.В.11	Основы экономики и управления биотехнологическим фармацевтическим предприятием	4
	Б1.В.12	Основы промышленной асептики	3
	Б1.В.13	Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств	2
	Б1.В.14	Основы технологии готовых лекарственных средств	3
	Б1.В.15	Охрана труда	2
	Б1.В.16	Управление персоналом структурного подразделения	3
	Б1.В.17	Правоведение с основами антикоррупционной политики	2
	Б1.В.18	Организация производства по GMP	3
	Б1.В.ДВ.01	Элективная физическая культура и спорт	-
	Б1.В.ДВ.01.01	Элективная физическая культура и спорт: общая физическая подготовка	-
	Б1.В.ДВ.01.02	Элективная физическая культура и спорт: оздоровительная физкультура	-
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.02.01	3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА"	2
	Б1.В.ДВ.02.02	Численные методы	2
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.03.01	Биохимические основы иммунитета	2
	Б1.В.ДВ.03.02	Основы генетической инженерии	2
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.04.01	Химия биологически активных веществ	2
	Б1.В.ДВ.04.02	Биотрансформация лекарственных веществ	2
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.05.01	Моделирование биотехнологических процессов	2
	Б1.В.ДВ.05.02	Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул	2
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору	2

Структурные элементы образовательной программы			Объем в зачетных единицах
	Б1.В.ДВ.06.01	Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии	2
	Б1.В.ДВ.06.02	Цифровые устройства измерения, контроля и управления	2
	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.07.01	Инженерная энзимология	2
	Б1.В.ДВ.07.02	Основы производства лекарственных средств из плазмы крови	2
	Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору	2
	Б1.В.ДВ.08.01	Основы микологии	2
	Б1.В.ДВ.08.02	Вирусы в биотехнологии и медицине	2
	Б1.В.ДВ.08.03	Нanomатериалы в биотехнологии	2
Блок 2.	Практики		15
	Обязательная часть		12
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	3
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (ознакомительная практика, технологическая)	3
	Б2.О.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	6
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		3
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	3
Блок 3.	Государственная итоговая аттестация		9
	Обязательная часть		9
	Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9
Общий объем программы в зачетных единицах			240
ФТД.	Факультативы		4
	ФТД.В.01	Английский язык с нуля	2
	ФТД.В.02	Основы начертательной геометрии	2

3.2. Требования к содержанию образовательной программы

Требования к содержанию структурных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик), предусмотренных учебным планом, определяются требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями) (таблица 3.2.1). Последовательность формирования компетенций и индикаторов их достижения в рамках образовательной программы (матрица компетенций) приведена в таблице 3.2.2. Требования к содержанию дисциплин (модулей), практик, выраженные через индикаторы достижения компетенций, представлены в таблице 3.2.3. и в обязательном порядке отражаются в разделе «Внешние требования» в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Таблица 3.2.1

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции				
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Блок 1	Дисциплины (модули)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть		+			+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
История России						+																	
Физическая культура и спорт								+															
Информационные технологии в профессиональной деятельности		+											+	+									
Безопасность жизнедеятельности									+														
Прикладная математика		+										+	+										
Физика с основами биофизики												+						+					
Общая и неорганическая химия									+			+						+					
Общая биология с основами генетики												+											
Инженерная графика		+													+		+						
Иностранный язык и деловые коммуникации на иностранном языке (модуль)					+																		
Аналитическая химия																+		+			+		
Материаловедение												+			+								
Философия		+				+																	
Органическая химия									+			+						+				+	
Физическая химия												+				+		+					
Прикладная механика												+			+								
Микробиология												+						+	+				
Основы биохимии и молекулярной биологии												+						+				+	
Коллоидная химия												+				+		+					

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Процессы и аппараты биотехнологии														+	+		+					
Основы биотехнологии											+							+	+			
Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования														+		+						
Электротехника и промышленная электроника														+	+							
Экологическая безопасность								+								+						+
Физико-химические методы анализа															+		+			+		
Массообменные процессы и аппараты биотехнологии														+	+		+					
Биоинженерия														+	+			+	+			+
Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств														+	+	+					+	
Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения	+											+					+					
Системы управления биотехнологическими процессами															+				+			
Метрологическое обеспечение биотехнологических производств															+	+						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+
Введение в специальность						+																
Основы российской государственности					+																	
Социология				+																		
Экономика									+	+												
Основы проектной деятельности и		+	+																			

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
командообразование																						
Культурология					+																	
Деловое общение				+																		
Основы клеточной инженерии																		+	+		+	
Технология культивирования продуцентов биологически активных веществ																			+	+		+
Технология выделения и очистки биологически активных веществ																			+	+	+	+
Основы экономики и управления биотехнологическим фармацевтическим предприятием									+													+
Основы промышленной асептики								+												+		
Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств																					+	
Основы технологии готовых лекарственных средств																			+			+
Охрана труда								+														+
Управление персоналом структурного подразделения			+																			+
Правоведение с основами антикоррупционной политики									+													
Организация производства по GMP																				+	+	+
Элективная физическая культура и спорт: общая физическая подготовка								+														
Элективная физическая культура и спорт: оздоровительная физкультура								+														

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА"	+																				+	
Численные методы	+																					
Биохимические основы иммунитета																					+	
Основы генетической инженерии																					+	
Химия биологически активных веществ	+																				+	
Биотрансформация лекарственных веществ	+																				+	
Моделирование биотехнологических процессов	+																				+	
Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул	+																				+	
Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии	+																			+	+	
Цифровые устройства измерения, контроля и управления	+																		+			
Инженерная энзимология																					+	
Основы производства лекарственных средств из плазмы крови																					+	
Основы микологии																					+	
Вирусы в биотехнологии и медицине																					+	
Наноматериалы в биотехнологии																					+	
Блок 2 Практика											+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Обязательная часть											+	+	+	+	+	+		+				
Учебная практика (ознакомительная практика)												+										
Учебная практика (ознакомительная практика,											+		+		+							

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
технологическая)																						
Производственная практика (технологическая практика)														+	+	+		+				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			+	+	+	+
Производственная практика (преддипломная практика)																			+	+	+	+

Таблица 3.2.2

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1	УК-1.1	ФТД.В.02	Б1.О.08	Б1.О.12				Б1.О.29	
				Б1.В.ДВ.02.02					
	УК-1.2	Б1.О.03						Б1.О.29	
	УК-1.3	Б1.О.03							
	УК-1.4			Б1.О.12					
	УК-1.5	Б1.О.04	Б1.О.04	Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В.ДВ.04			Б1.О.29	
		ФТД.В.02		Б1.В.ДВ.02.02				Б1.В.ДВ.05	
								Б1.В.ДВ.06	
УК-2	УК-2.1		Б1.В.05						
	УК-2.2		Б1.В.05						
	УК-2.3		Б1.В.05						
	УК-2.4		Б1.В.05						
УК-3	УК-3.1		Б1.В.05						Б1.В.16
	УК-3.2								Б1.В.16
	УК-3.3								Б1.В.16
	УК-3.4		Б1.В.05						Б1.В.16

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	УК-3.5		Б1.В.05						Б1.В.16
УК-4	УК-4.1		Б1.В.03	Б1.В.07					
	УК-4.2			Б1.В.07					
	УК-4.3		Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09			
			ФТД.В.01						
	УК-4.4		Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09			
			ФТД.В.01						
	УК-4.5			Б1.В.07					
	УК-4.6		Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09	Б1.О.09			
			ФТД.В.01						
УК-5	УК-5.1	Б1.В.02	Б1.В.03	Б1.В.06					
	УК-5.2	Б1.В.02	Б1.В.03	Б1.В.06					
	УК-5.3	Б1.О.01	Б1.О.01	Б1.В.06					
		Б1.В.02	Б1.В.03						
	УК-5.4	Б1.В.02	Б1.В.03						
УК-6	УК-6.1	Б1.В.01							
	УК-6.2	Б1.В.01							
	УК-6.3	Б1.В.01							
	УК-6.4	Б1.В.01							
УК-7	УК-7.1	Б1.О.02	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01				

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Б1.В.ДВ.01							
		УК-7.2	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01				
		Б1.О.02							
		Б1.В.ДВ.01							
	УК-7.3	Б1.О.02	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01	Б1.В.ДВ.01				
		Б1.В.ДВ.01							
УК-8	УК-8.1				Б1.О.15		Б1.О.24		
	УК-8.2	Б1.О.06	Б1.О.06	Б1.О.13	Б1.О.13		Б1.О.24	Б1.В.12	Б1.В.15
					Б1.О.15				
	УК-8.3				Б1.О.15				Б1.В.15
	УК-8.4				Б1.О.15				
УК-9	УК-9.1		Б1.В.04						
	УК-9.2		Б1.В.04					Б1.В.11	
УК-10	УК-10.1								Б1.В.17
	УК-10.2		Б1.В.04						Б1.В.17
	УК-10.3								Б1.В.17
ОПК-1	ОПК-1.1		Б1.О.07		Б1.О.17	Б1.О.17		Б1.О.30	
					Б1.О.18	Б1.О.18			
						Б1.О.21			
	ОПК-1.2	Б1.О.04	Б1.О.04	Б1.О.11	Б1.О.13	Б1.О.19			
		Б1.О.05	Б1.О.05	Б1.О.13	Б1.О.14				
		Б1.О.06	Б1.О.06	Б1.О.14	Б1.О.16				
					Б2.О.02(У)				

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	ОПК-1.3					Б1.О.21		Б1.О.30	
ОПК-2	ОПК-2.1	Б1.О.03	Б2.О.01(У)					Б1.О.29	
	ОПК-2.2	Б1.О.03	Б2.О.01(У)						
	ОПК-2.3	Б1.О.03	Б1.О.04						
		Б1.О.04							
ОПК-3	ОПК-3.1	Б1.О.03			Б2.О.02(У)				
	ОПК-3.2	Б1.О.03							
ОПК-4	ОПК-4.1		Б1.О.08	Б1.О.11	Б1.О.16	Б1.О.22	Б1.О.23	Б1.О.28	
							Б1.О.26		
							Б1.О.27		
							Б1.О.28		
							Б2.О.03(П)		
	ОПК-4.2					Б1.О.20	Б1.О.26	Б1.О.28	
							Б1.О.27		
							Б1.О.28		
							Б2.О.03(П)		
ОПК-5	ОПК-5.1				Б2.О.02(У)	Б1.О.20	Б1.О.23	Б1.О.28	
							Б1.О.26		
							Б1.О.27		
							Б1.О.28		
							Б2.О.03(П)		
	ОПК-5.2			Б1.О.10	Б1.О.14	Б1.О.19	Б1.О.23		Б1.О.31
				Б1.О.14	Б2.О.02(У)		Б1.О.25		Б1.О.32

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
							Б2.О.03(П)		Б1.В.16
									Б1.О.31 Б1.В.16
ОПК-6	ОПК-6.1						Б1.О.24 Б1.О.28 Б2.О.03(П)	Б1.О.28	Б1.О.32
	ОПК-6.2		Б1.О.08			Б1.О.22	Б1.О.28 Б2.О.03(П)	Б1.О.28	
ОПК-7	ОПК-7.1	Б1.О.06	Б1.О.06	Б1.О.10 Б1.О.13	Б1.О.13	Б1.О.20	Б1.О.25	Б1.О.29	
	ОПК-7.2	Б1.О.05	Б1.О.05	Б1.О.14	Б1.О.14 Б1.О.17	Б1.О.17 Б1.О.18	Б1.О.25 Б1.О.26	Б1.О.30	
					Б1.О.18	Б1.О.19 Б1.О.20			
ПК-1	ПК-1.1				Б1.О.17	Б1.О.17	Б1.О.27 Б2.О.03(П)		
	ПК-1.2				Б1.О.17	Б1.О.17 Б1.О.21	Б1.В.08 Б2.О.03(П)		
	ПК-1.3					Б1.О.21	Б1.О.27 Б1.В.08 Б2.О.03(П)		
	ПК-1.4				Б1.О.17	Б1.О.17 Б1.О.21	Б2.О.03(П)		
ПК-2	ПК-2.1						Б1.О.27 Б1.В.08		Б2.В.01(П)

Компетенции и	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
							Б1.В.09		
	ПК-2.2					Б1.О.21	Б1.В.08	Б1.В.10	Б2.В.01(П)
							Б1.В.10		
	ПК-2.3						Б1.В.09	Б1.В.10	Б1.О.31
							Б1.В.10	Б1.В.ДВ.06.02	Б1.В.14 Б2.В.01(П)
ПК-3	ПК-3.1			Б1.О.10			Б1.О.25	Б1.В.10	Б2.В.01(П)
							Б1.В.09	Б1.В.12	
							Б1.В.10	Б1.В.ДВ.06.01	
	ПК-3.2								Б1.В.18 Б2.В.01(П)
	ПК-3.3						Б1.В.09	Б1.В.10	Б1.В.18 Б2.В.01(П)
							Б1.В.10		
	ПК-3.4						Б1.В.10	Б1.В.10	Б1.В.18
Б1.В.12								Б2.В.01(П)	
ПК-4	ПК-4.1			Б1.О.13	Б1.О.13	Б1.О.18	Б1.В.08	Б1.В.10	Б1.В.13 Б1.В.ДВ.08 Б2.В.01(П)
				Б1.В.ДВ.03	Б1.О.18		Б1.В.10	Б1.В.ДВ.05	
					Б1.В.ДВ.04			Б1.В.ДВ.06.01 Б1.В.ДВ.07	
	ПК-4.2			Б1.В.ДВ.02.01			Б1.О.28	Б1.О.28	Б1.В.18 Б2.В.01(П)
	ПК-4.3								Б1.В.18 Б2.В.01(П)
ПК-5	ПК-5.1						Б1.В.09	Б1.В.10	Б1.В.14 Б2.В.01(П)
							Б1.В.10		
	ПК-5.2							Б1.В.11	Б1.В.15

Компетенции и	Индикаторы достижения компетенций	Периоды обучения по образовательной программе (семестры)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
									Б1.В.18
									Б2.В.01(П)
	ПК-5.3							Б1.В.11	Б2.В.01(П)
	ПК-5.4						Б1.О.27	Б1.В.10	Б2.В.01(П)
							Б1.В.09		
							Б1.В.10		
	ПК-5.5						Б1.О.24		Б2.В.01(П)

Таблица 3.2.3

Требования к содержанию дисциплин (модулей), практик, выраженные через индикаторы достижения компетенций

Код компетенции	Код индикатора	Код и наименование дисциплины / индикаторы достижения компетенций
Б1.О.01. История России		
УК-5	УК-5.3	Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Б1.О.02. Физическая культура и спорт		
УК-7	УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Б1.О.03. Информационные технологии в профессиональной деятельности		
УК-1	УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации из различных источников и баз данных
	ОПК-2.2	Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-2.3	Применяет базовые знания при проведении расчетов и моделировании с использованием информационных и компьютерных технологий
ОПК-3	ОПК-3.1	Использует современное программное обеспечение с учетом решаемых профессиональных задач
	ОПК-3.2	Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в рамках сферы своей профессиональной деятельности
Б1.О.04. Прикладная математика		
УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической

		направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-2	ОПК-2.3	Применяет базовые знания при проведении расчетов и моделировании с использованием информационных и компьютерных технологий
Б1.О.05. Физика с основами биофизики		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.06. Общая и неорганическая химия		
УК-8	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
Б1.О.07. Общая биология с основами генетики		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
Б1.О.08. Инженерная графика		
УК-1	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
ОПК-6	ОПК-6.2	Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование
Б1.О.09. Иностранный язык и деловые коммуникации на иностранном языке (модуль)		
УК-4	УК-4.3	Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	УК-4.4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
	УК-4.6	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
Б1.О.10. Аналитическая химия		
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой

		продукции
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
Б1.О.11. Материаловедение		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
Б1.О.12. Философия		
УК-1	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.4	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Б1.О.13. Органическая химия		
УК-8	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.О.14. Физическая химия		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.15. Безопасность жизнедеятельности		
УК-8	УК-8.1	Анализирует факторы вредного влияния элементов

		среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
	УК-8.3	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	УК-8.4	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Б1.О.16. Прикладная механика		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
Б1.О.17. Микробиология		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
ПК-1	ПК-1.1	Проводит работы по подготовке биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса
	ПК-1.2	Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса
	ПК-1.4	Осуществляет выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ, проводит работы по оживлению культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды
Б1.О.18. Основы биохимии и молекулярной биологии		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.О.19. Коллоидная химия		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики,

		физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.20. Процессы и аппараты биотехнологии		
ОПК-4	ОПК-4.2	Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.21. Основы биотехнологии		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
	ОПК-1.3	Использует биологические объекты в биотехнологических процессах, основываясь на взаимосвязи естественнонаучных дисциплин
ПК-1	ПК-1.2	Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса
	ПК-1.3	Осуществляет приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава
	ПК-1.4	Осуществляет выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ, проводит работы по оживлению культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды
ПК-2	ПК-2.2	Осуществляет сепарацию культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса, выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования
Б1.О.22. Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические

		знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
ОПК-6	ОПК-6.2	Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование
Б1.О.23. Электротехника и промышленная электроника		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
Б1.О.24. Экологическая безопасность		
УК-8	УК-8.1	Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет знание основных международных и российских нормативных документов в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
ПК-5	ПК-5.5	Осуществляет проверку соблюдения нормативов и правил удаления отходов биотехнологического производств
Б1.О.25. Физико-химические методы анализа		
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
Б1.О.26. Массообменные процессы и аппараты биотехнологии		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические

		знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
	ОПК-4.2	Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.27. Биоинженерия		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
	ОПК-4.2	Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
ПК-1	ПК-1.1	Проводит работы по подготовке биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса
	ПК-1.3	Осуществляет приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава
ПК-2	ПК-2.1	Проводит культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов
ПК-5	ПК-5.4	Руководит проведением биотехнологического процесса производства БАВ
Б1.О.28. Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
	ОПК-4.2	Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-

		технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет знание основных международных и российских нормативных документов в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
	ОПК-6.2	Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование
ПК-4	ПК-4.2	Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье
Б1.О.29. Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения		
УК-1	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации из различных источников и баз данных
ОПК-7	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные
Б1.О.30. Основы генетики и селекции микроорганизмов		
ОПК-1	ОПК-1.1	Анализирует и использует основные биологические и биохимические закономерности для решения профессиональных задач
	ОПК-1.3	Использует биологические объекты в биотехнологических процессах, основываясь на взаимосвязи естественнонаучных дисциплин
ОПК-7	ОПК-7.2	Проводит наблюдения и измерения, применяя математические, физические, физико-химические, биологические и микробиологические методы
Б1.О.31. Системы управления биотехнологическими процессами		
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
	ОПК-5.3	Применяет решения по реализации системы управления биотехнологическими процессами

ПК-2	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
Б1.О.32. Метрологическое обеспечение биотехнологических производств		
ОПК-5	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет знание основных международных и российских нормативных документов в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
Б1.В.01. Введение в специальность		
УК-6	УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
	УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.4	Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
Б1.В.02. Основы российской государственности		
УК-5	УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
	УК-5.2	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5.3	Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
	УК-5.4	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Б1.В.03. Социология		
УК-4	УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
УК-5	УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным

		традициям
	УК-5.2	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5.3	Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
	УК-5.4	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Б1.В.04. Экономика		
УК-9	УК-9.1	Принимает решения по управлению личными финансами на основе знаний о базовых категориях и понятиях рыночной экономики, закономерностях поведения различных экономических субъектов, в том числе на фармацевтическом рынке, в условиях ограниченности ресурсов
	УК-9.2	Участвует в осуществлении экономической деятельности подразделения фармацевтического предприятия с учетом теоретических основ хозяйственной деятельности на основе знаний об экономических закономерностях и отношениях
УК-10	УК-10.2	Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
Б1.В.05. Основы проектной деятельности и командообразование		
УК-2	УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
	УК-2.4	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-3	УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе коллектива фармацевтического предприятия, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.4	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами коллектива фармацевтического предприятия; оценивает идеи других членов коллектива для достижения поставленной цели
	УК-3.5	Соблюдает нормы и установленные правила

		командной работы; несет личную ответственность за результат
Б1.В.06. Культурология		
УК-5	УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
	УК-5.2	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5.3	Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Б1.В.07. Деловое общение		
УК-4	УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
	УК-4.5	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
Б1.В.08. Основы клеточной инженерии		
ПК-1	ПК-1.2	Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса
	ПК-1.3	Осуществляет приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава
ПК-2	ПК-2.1	Проводит культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов
	ПК-2.2	Осуществляет сепарацию культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса, выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.09. Технология культивирования продуцентов биологически активных веществ		
ПК-2	ПК-2.1	Проводит культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов
	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы

		ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
	ПК-3.3	Осуществляет выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства
ПК-5	ПК-5.1	Проводит мониторинг подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции)
	ПК-5.4	Руководит проведением биотехнологического процесса производства БАВ
Б1.В.10. Технология выделения и очистки биологически активных веществ		
ПК-2	ПК-2.2	Осуществляет сепарацию культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса, выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования
	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
	ПК-3.3	Осуществляет выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства
	ПК-3.4	Разрабатывает мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой биотехнологической продукции
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
ПК-5	ПК-5.1	Проводит мониторинг подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции)
	ПК-5.4	Руководит проведением биотехнологического процесса производства БАВ
Б1.В.11. Основы экономики и управления биотехнологическим фармацевтическим предприятием		
УК-9	УК-9.2	Участвует в осуществлении экономической деятельности подразделения фармацевтического предприятия с учетом теоретических основ хозяйственной деятельности на основе знаний об экономических закономерностях и отношениях

ПК-5	ПК-5.2	Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
	ПК-5.3	Проводит учет рабочего времени и выработки персонала биотехнологического производства
Б1.В.12. Основы промышленной асептики		
УК-8	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
	ПК-3.4	Разрабатывает мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой биотехнологической продукции
Б1.В.13. Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств		
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.14. Основы технологии готовых лекарственных средств		
ПК-2	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
ПК-5	ПК-5.1	Проводит мониторинг подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции)
Б1.В.15. Охрана труда		
УК-8	УК-8.2	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
	УК-8.3	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
ПК-5	ПК-5.2	Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
Б1.В.16. Управление персоналом структурного подразделения		
УК-3	УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе коллектива фармацевтического предприятия, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников коллектива фармацевтического предприятия
	УК-3.3	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе фармацевтического

		предприятия
	УК-3.4	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами коллектива фармацевтического предприятия; оценивает идеи других членов коллектива для достижения поставленной цели
	УК-3.5	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
ПК-5	ПК-5.2	Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
	ПК-5.3	Проводит учет рабочего времени и выработки персонала биотехнологического производства
Б1.В.17. Правоведение с основами антикоррупционной политики		
УК-10	УК-10.1	Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни
	УК-10.2	Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению
	УК-10.3	Анализирует нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, в целях осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры
Б1.В.18. Организация производства по GMP		
ПК-3	ПК-3.2	Осуществляет рассмотрение рекламаций по качеству БАВ
	ПК-3.3	Осуществляет выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства
	ПК-3.4	Разрабатывает мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой биотехнологической продукции
ПК-4	ПК-4.2	Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье
	ПК-4.3	Разрабатывает проекты стандартных операционных процедур по подготовке производственного оборудования, проведению технологических операций и заполнению технологической документации
ПК-5	ПК-5.2	Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
Б1.В.ДВ.01.Элективная физическая культура и спорт		
Б1.В.ДВ.01.01.Элективная физическая культура и спорт: общая физическая подготовка		
Б1.В.ДВ.01.02 .Элективная физическая культура и спорт: оздоровительная физкультура		
УК-7	УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для

		поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
	УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.02. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.02.01. 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА"		
УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-4	ПК-4.2	Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье
Б1.В.ДВ.02.02. Численные методы		
УК-1	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Б1.В.ДВ.03. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.03.01. Биохимические основы иммунитета		
Б1.В.ДВ.03.02. Основы генетической инженерии		
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.ДВ.04. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.04.01. Химия биологически активных веществ		
Б1.В.ДВ.04.02. Биотрансформация лекарственных веществ		
УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.ДВ.05. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.05.01. Моделирование биотехнологических процессов		
Б1.В.ДВ.05.02. Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул		
УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.ДВ.06. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.06.01. Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии		

УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.ДВ.06.02. Цифровые устройства измерения, контроля и управления		
УК-1	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-2	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
Б1.В.ДВ.07. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.01. Инженерная энзимология Б1.В.ДВ.07.02. Основы производства лекарственных средств из плазмы крови		
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б1.В.ДВ.08. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.01. Основы микологии Б1.В.ДВ.08.02. Вирусы в биотехнологии и медицине Б1.В.ДВ.08.03. Наноматериалы в биотехнологии		
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
Б2.О.01(У). Учебная практика, ознакомительная практика		
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации из различных источников и баз данных
	ОПК-2.2	Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности
Б2.О.02(У). Учебная практика, ознакомительная практика (технологическая)		
ОПК-1	ОПК-1.2	Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-3	ОПК-3.1	Использует современное программное обеспечение с

		учетом решаемых профессиональных задач
Б2.О.03(П). Производственная практика, технологическая практика		
ОПК-4	ОПК-4.1	Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства
	ОПК-4.2	Осуществляет обоснованный выбор проектных решений по созданию оптимальных аппаратурно-технологических схем, рациональных производственных помещений, схем управления и регулирования биотехнологических процессов с учётом требований масштабирования и оптимизации
ОПК-5	ОПК-5.1	Обоснованно выбирает технологическое оборудование и осуществляет его эксплуатацию для реализации биотехнологического процесса
	ОПК-5.2	Обоснованно выбирает методы и средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет знание основных международных и российских нормативных документов в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
	ОПК-6.2	Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование
ПК-1	ПК-1.1	Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ
	ПК-1.2	Проводит подготовку биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса
	ПК-1.3	Осуществляет приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава
	ПК-1.4	Осуществляет выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ, проводит работы по оживлению культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды
Б2.В.01(Пд). Производственная практика, преддипломная практика		
ПК-2	ПК-2.1	Проводит культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов
	ПК-2.2	Осуществляет сепарацию культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса, выделение продукта биосинтеза и проведение очистки и концентрирования
	ПК-2.3	Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных

		средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин
ПК-3	ПК-3.1	Проводит входной контроль качества сырья, используемого в биотехнологическом производстве, контроль качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
	ПК-3.2	Осуществляет рассмотрение рекламаций по качеству БАВ
	ПК-3.3	Осуществляет выявление критических (опасных) факторов на отдельных технологических операциях биотехнологического производства
	ПК-3.4	Разрабатывает мероприятия с целью устранения рисков или снижения их до допустимого уровня и повышения безопасности выпускаемой биотехнологической продукции
ПК-4	ПК-4.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами
	ПК-4.2	Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье
	ПК-4.3	Разрабатывает проекты стандартных операционные процедуры по подготовке производственного оборудования, проведению технологических операций и заполнению технологической документации
ПК-5	ПК-5.1	Проводит мониторинг подготовительных биотехнологических операций (технологической предобработки сырья, условий ферментации и способов очистки, фасования продукции)
	ПК-5.2	Осуществляет расстановку и инструктаж персонала на рабочих местах биотехнологического производства
	ПК-5.3	Проводит учет рабочего времени и выработки персонала биотехнологического производства
	ПК-5.4	Руководит проведением биотехнологического процесса производства БАВ
	ПК-5.5	Осуществляет проверку соблюдения нормативов и правил удаления отходов биотехнологического производства
ФТД.В.01. Английский язык с нуля		
УК-4	УК-4.3	Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
	УК-4.4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
	УК-4.6	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
ФТД.В.02. Основы начертательной геометрии		
УК-1	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты

		решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
--	--	---

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса используется электронная информационно-образовательная среда СПХФУ. С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяется индивидуальное и групповое консультирование в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, а так же практическая подготовка.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, деловых игр, тренингов, мозговых штурмов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

При проведении занятий в рамках образовательной программы, в том числе практических занятий, используются симуляционное обучение, кейс-технологии и проблемное обучение, деловые игры, метод портфолио, а также другие образовательные технологии, активизирующие познавательную деятельность обучающихся.

3.4. Организация практики

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики, реализуемые в форме практической подготовки обучающихся.

Учебная практика:

- ознакомительная практика;
- ознакомительная практика (технологическая);

Производственная практика:

- технологическая практика;
- преддипломная практика;

Технологическая практика проводится на базе организаций производителей фармацевтических препаратов, имеющих производственные участки, службы по работе и наладки технологического оборудования, отделы контроля качества и обеспечения качества в соответствии с имеющимися договорами и на базе GMP тренинг-центра университета.

Практики проводятся в структурных подразделениях университета на кафедре промышленной технологии лекарственных препаратов в GMP тренинг-центре, в научно-образовательных центрах СПХФУ, в центре контроля качества лекарственных средств (ЦККЛС) СПХФУ, а также на базе фармацевтических предприятий, в соответствии с имеющимися договорами в следующих подразделениях: цеха и участки по производству лекарственных препаратов, подразделениях и отделах обеспечения качества, опытно-промышленных участках и участках по трансферу технологий, отделах по разработке новых препаратов, производственно-технологических отделах.

4. Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе

4.1. Общесистемные условия ресурсного обеспечения реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной

среде СПХФУ (<http://edu.spcsu.ru>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда СПХФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

4.2. Кадровые условия реализации образовательной программы

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

Квалификация научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н.

Доля 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 процентов. Все они ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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, превышает 60 процентов.

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, составляет не менее 5 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

В образовательном процессе используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Указанные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы представлены в приложении 1.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Сведения о программном обеспечении, используемом в рамках образовательной программы 18.03.01 Химическая технология. Химическая технология лекарственных средств, приведены в приложении 2.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, используемых в образовательном процессе, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ обучающихся по программе бакалавриата.

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

4.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

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

5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Университет гарантирует качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся при реализации программы бакалавриата, в том числе за счет:

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ (не реже одного раза в пять лет);
- разработки объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; объективность может обеспечиваться за счет реализации механизмов многосторонней оценки качества подготовки со стороны университета, выпускника, обучающегося (самооценка), работодателей и других заинтересованных сторон;
- обеспечения компетентности преподавательского состава за счет интеграции с академическими научными институтами, высокотехнологичными компаниями и другими работодателями на основе модели «открытого» университета.
- Механизмами взаимодействия с работодателями для гарантии качества образовательной деятельности и подготовки по программе бакалавриата являются:
- привлечение работодателей к разработке и обновлению образовательных программ, их периодическому рецензированию;
- совместная разработка и реализация объективных процедур оценивания уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; в т.ч. активизация участия

- работодателей в опросах международных и российских рейтинговых агентств;
- участие в оценке качества подготовки выпускников в рамках государственной итоговой аттестации.

Оценка качества освоения обучающимися программы бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья) устанавливаются в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик и доводятся до сведения обучающихся в начале соответствующего семестра.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в университете разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в программе бакалавриата результатов ее освоения (компетенций), заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, университет создает условия для привлечения к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов из числа работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей.

Обучающимся предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы научно-педагогических работников. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки по программе бакалавриата проводится на основе анкетирования обучающихся (внутренний мониторинг качества), а также опроса выпускников, завершивших обучение по программе более двух лет назад. Анкетирование проводится не реже одного раза в два года.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и защиту.

На государственную итоговую аттестацию выносятся все компетенции, на формирование которых направлена программа бакалавриата.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей, в том числе по индивидуальному учебному плану и с применением адаптированных программ дисциплин (модулей) и практик, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой

реабилитации или абилитации. Основой адаптации образовательных программ является принцип компенсации ограничений здоровья обучающихся за счет применения специализированного оборудования, обеспечивающего мобильность обучающегося, адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов, а также использования специализированных программ экранного доступа. Такой подход максимально гарантирует социализацию инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также их равные права на получение образования.

При необходимости для учета особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в содержание адаптированной образовательной программы могут быть внесены изменения, связанные с увеличением срока освоения образовательной программы по индивидуальному плану, предоставлением возможности освоения специализированных адаптационных дисциплин по выбору, включаемых в вариативную часть образовательной программы, адаптацией фондов оценочных средств для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья университет вправе продлить срок освоения образовательной программы не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения.

Образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор мест прохождения практик лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется с учетом их состояния здоровья и требований по доступности. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Университет выполняет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, с учетом состояния их здоровья на основе действующих нормативных правовых актов.

При необходимости инвалидам и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется социально-психологическая помощь и сопровождение.

Сведения об оборудовании, обеспечивающем адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также оборудования для обеспечения их мобильности, представлены в приложении 1.

Сведения о программном обеспечении для лиц с ограниченными возможностями здоровья представлены в приложении 2.

Приложение 1

Материально-техническое обеспечение образовательной программы
19.03.01 Биотехнология
профиль «Производство биофармацевтических препаратов»

Таблица П.1.1

№	Наименование	Назначение
Оборудование общего назначения		
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся
Специализированное оборудование		
1	Колориметр КФК-2	Для проведения спектрофотометрических методов анализа
2	Магазин сопротив. Р4830	Для проведения лабораторного практикума
3	Рефрактометр 454 Б	Для проведения рефрактометрического метода анализа
4	Поляриметр СМ-3	Для проведения поляриметрического метода анализа
5	Источник питания 0-30В Б5-7.	Для проведения лабораторного практикума
6	Учебная лабораторная установка «Оборотный маятник» малый	Для проведения лабораторного практикума.
7	Учебная лабораторная установка «Маятник Обербека» большой.	Для проведения лабораторного практикума.
8	Учебная лабораторная установка «Крутильный маятник»	Для проведения лабораторного практикума
9	Набор пружин для лабораторного практикума по механике	Для проведения лабораторного практикума
10	Набор гирь (100, 200, 300, 500 г.) для лабораторного практикума по механике	Для проведения лабораторного практикума.
11	Штатив металлический лабораторный	Для проведения лабораторного практикума.
12	Реостат 25 Ом.	Для регулирования силы тока и напряжения в электрической цепи
13	Реостат 100 Ом	Для регулирования силы тока и напряжения в электрической цепи
14	Лабораторная установка для проверки закона Ома ELWRO	Для проведения лабораторного практикума
15	Мерные цилиндры 1000мл.	Для проведения дозирования проб
16	Учебная лабораторная установка для определения постоянной Пуассона	Для проведения лабораторного практикума.
17	Учебная лабораторная установка для определения коэффициента вязкости жидкости капиллярным методом	Для проведения лабораторного практикума
18	Учебная лабораторная установка для определения оптической силы линз	Для проведения лабораторного практикума.
19	Учебная лабораторная установка для изучения явления дифракции	Для проведения лабораторного практикума.
20	Учебная лабораторная установка для	Для проведения лабораторного практикума

	изучения поляризации света	
21	Учебная лабораторная установка для изучения явления внешнего фотоэффекта	Для проведения лабораторного практикума
22	Учебная лабораторная установка для проверки закона Стефана-Больцмана	Для проведения лабораторного практикума.
23	Вольтметр Э-543	Для измерения электродвижущей силы
24	Вольтметр Э544	Для измерения электродвижущей силы
25	Гальванометр М 2031	Для измерения силы тока
26	Миллиамперметр Э 535	Для измерения силы тока
27	Миллиамперметр Э 536	Для измерения силы тока
28	Прибор - Э 537	Для измерения силы тока
29	Микроскоп МБС-10	Для проведения микроскопирования объектов
30	Ключ электрический учебный	Для проведения лабораторного практикума
31	Учебная лабораторная установка «Оборотный маятник» большой	Для проведения лабораторного практикума
32	Учебная лабораторная установка «Маятник Обербека» малый	Для проведения лабораторного практикума
34	Набор проводов соединительных с клеммами	Для проведения лабораторного практикума
36	Микрометр МК 0-25мм.	Для проведения лабораторного практикума.
39	Кульман настольный А2	Для проведения лабораторного практикума
40	Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01	Для проведения спектрофотометрических методов анализа
41	Весы OHAUS SCOUT-SC-2020	Для взвешивания различных субстанций
42	Экран на треноге Digis DSKC-1101	Для проведения лабораторных работ
43	Лабораторный стенд №1	Для проведения лабораторных работ
44	Плитка электрическая. Тип ЭЛТА-1000. Мощность регулируемая 1000 Вт.	Для проведения лабораторных работ
45	Фильтр ФМ-02	Для проведения лабораторных работ
46	Водонагреватель. Тип «ТермексR-G5». Автоматизированный. Мощность 2000 Вт.	Для проведения лабораторных работ
47	Привод лабораторный ЭР-0270 Скорость вращения регулируемая 1500 об/мин; мощность 10 Вт.	Для проведения лабораторных работ
48	Стерилизатор BINDER	Для осуществления стерилизации объектов
49	Водонагреватель Gorenje	Для проведения лабораторных работ
50	Испаритель роторный RV-10	Для проведения лабораторных работ
51	Привод лабораторный	Для проведения лабораторных работ
52	Экстрактор ПЭ-8000	Для проведения лабораторных работ
53	Рефрактометр ИРФ-454 52М	Для проведения рефрактометрического метода анализа
54	Биохимическая лаборатория	Для проведения лабораторных работ
55	Дистиллятор ДЭ-4-02	Для осуществления процесса дистилляции воды
56	Иономер И-160	Для исследования рН растворов
57	Мешалка верхнеприводная с дисплеем	Для осуществления процесса перемешивания
58	Мешалка магнитная АРЕС.Т.VELP	Для осуществления процесса перемешивания
61	Весы ВЛКТ-500г	Для взвешивания различных субстанций

62	Привод лабораторный ЭР-0270	Для проведения лабораторных работ
63	рН-метр Н1 212	Для исследования рН растворов
64	Шкаф вытяжной Лаб-1800ШБ-Ш	Для выполнения лабораторных работ
65	Газовый хроматограф Кристалл 2000 М	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
66	Газовый хроматограф Кристалл-5000	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
67	Микроскопы для проведения микрокристаллических реакций «Биолам» МБС-9	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
68	Водяная баня EL-20	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
69	Муфельная печь	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
70	Центрифуги-ОПНЗ	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
71	Штативы лабораторные (для бюреток) ЛТ-ДБ	Для проведения лабораторных работ
72	Весы аналитические ВЛР-200	Для взвешивания различных субстанций
73	Вытяжные шкафы	Для проведения лабораторных работ
74	Спектрофотометр СФ-46	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
75	Спектрофотометр СФ-56а	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
76	Спектрофотометр UV-mini 1240 Shimadzu	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
77	Фурье–спектрометр ФСМ 1201	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
78	Фотометр-флюориметр «Эксперт -003»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
79	Анализатор кулонометрический «Эксперт -006»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
80	рН-метр «Эксперт -001»	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
81	Калориметр КФК-2	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
82	Электроколориметр КФК-3	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
83	Анализатор "Флюорат-02-2М"	Для выполнения лабораторных работ (спектральные методы анализа)
84	Аналитический комплекс на базе жидкост.хромат «Миллихром А-02»	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
85	Хроматограф жидкост.SPD 10 SHIMADZU	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
87	рН-метр МАРК-901	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
88	Электронные весы ВЛТ-150П	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)
89	Весы лабораторные электронные аналитические СЕ224-С	Для выполнения лабораторных работ (хроматографические методы анализа)

90	Мультиметр 43132	Для измерения напряжения, силы тока и сопротивления в электрической цепи
91	Прибор комб. Ц4313	Для измерения напряжения, силы тока и сопротивления в электрической цепи
92	Осциллограф-мультиметр С1-112	Для исследования параметров электрического сигнала
93	Осциллограф С1-99	Для исследования параметров электрического сигнала
94	Осциллограф С1-67	Для исследования параметров электрического сигнала
95	Стенд исследование регулируемого выпрямителя на тиристорах	Для проведения лабораторных работ
96	Учебная лабораторная установка – исследование однофазного выпрямителя	Для проведения лабораторных работ
97	Учебная лабораторная установка – исследование сглаживающих фильтров	Для проведения лабораторных работ
98	Учебная лабораторная установка – исследование однофазного трансформатора.	Для проведения лабораторных работ
99	рН-метр лабораторный F-20	Для исследования рН растворов
100	Кондуктометр лабораторный FP-30	Для проведения кондуктометрического метода анализа
101	Сахариметр су-4	Для определения содержания сахара в образцах
102	Термостат QBN2	Для исследования температурных зависимостей физико-химических свойств
104	Потенциометр «анион 4111»	Прибор для потенциометрических исследований
105	Рефрактометр ИРФ-454 Б2М	Для рефрактометрических исследований
106	Колориметр КФК-3КМ	Для фотоколориметрических исследований
107	Весы крутильные Д-Е-НЦИ	Для исследования поверхностного натяжения жидкостей
108	Весы вт-500	Для взвешивания грузов массой от 10 мг до 500мг исследования коллоидных растворов
109	Тензиометр ДюНуи ГОСТ 20216ВН5504	Для проведения лабораторных работ
111	Магнитная мешалка для жидкостей пэ-6100	Для осуществления процесса перемешивания
112	Вискозиметр МТ202.1	Для исследования вязкости образцов
113	Спектрофотометр сканирующий сф-2000	Для проведения фармакопейного анализа ЛС
114	Диспергатор ультразвуковой УЗД1-0.0663/22	Для осуществления измельчения проб
116	Печь муфельная МИМП-3У	Для проведения термических методов анализа
117	Аквадистиллятор электр. ДЭ-10	Для проведения процесса дистилляции воды
118	Весы SARTORIUS GM-1205	Для взвешивания различных субстанций
119	Весы Shinko HTR 220 CE	Для взвешивания различных субстанций
120	Кондуктометр HI8733N	Для проведения кондуктометрического метода анализа
121	Кондуктометр FP-30	Для проведения кондуктометрического метода анализа
122	Кондуктометр анион-4120	Для проведения кондуктометрического метода анализа
123	Поляриметр п-161-м портативный	Для проведения поляриметрического метода анализа
124	Unico спектрофотометр	Для осуществления спектрофотометрического анализа
125	рН-метр HI8314F	Для исследования рН растворов
126	рН-метр HI98103 от 0-14	Для исследования рН растворов

127	Лабораторный стенд №1	Для проведения лабораторных работ
128	Учебная установка для изучения поля скоростей потока в трубопроводе и определения потерь энергии	Для проведения лабораторных работ
129	Сушильный шкаф	Для сушки образцов
130	Вакуум-выпарная установка	Для сушки образцов
131	Учебная установка для исследования процесса простой перегонки	Для проведения лабораторных работ
132	Учебная установка «Труба в трубе»	Для проведения лабораторных работ
133	Учебная установка для изучения процесса теплообмена при неуставившемся тепловом режиме	Оборудование для проведения лабораторных работ
134	Система капиллярного электрофореза	Для проведения лабораторных работ
135	Система капиллярного электрофореза "Капель 103Р"	Для проведения лабораторных работ
136	Система капиллярного электрофореза "Капель 103РТ"	Для проведения лабораторных работ
137	Система капиллярного электрофореза "Капель 104Т"	Для проведения лабораторных работ
138	Иономер 160 МИ	Для исследования рН растворов
139	Иономер лабораторный 160	Для исследования рН растворов
140	Микроскоп Микмед 5	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
141	Микроскоп Биомед 4СВ	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
142	Микроскоп Микмед 6	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
143	Микроскоп ТРИНОКУЛЯР (Альтами тип.БИО7)	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
144	Термостат суховозд.ТСВЛ К-160	Для термостатирования проб
145	Стерилизатор паровой ГК-100-3	Для осуществления стерилизации объектов
146	Весы электронные СЕ623С	Для взвешивания различных субстанций
147	рН метр 150МА	Для исследования рН растворов
149	Весы Ohaus PA-114 С аналитические	Для взвешивания различных субстанций
150	Весы электронные порционные 2,5 кг	Для взвешивания различных субстанций
151	Компрессор УК-25	Для проведения стерилизующей фильтрации
152	Насос вакуумный мембранный НВМ-12	Для проведения лабораторных работ
153	Специализиров. газоотводящий бокс д/проведения практикумов	Для проведения лабораторных работ
154	Стерилизатор ГП-20	Для стерилизации ампул
155	Шкаф сушильный ES-4620	Для сушки гранулята
156	рН-метр-150М	Для исследования рН растворов
157	Лабораторный гидравлический пресс с пресс-формами ПГР-10	Оборудование для получения таблеток
158	Полуавтомат универсальный	Оборудование для получения инфузионных препаратов

	закаточный МЗ-400АМ на К-3-34	
159	Пресс таблеточный ручной ударный универсального типа	Оборудование для получения таблеток
160	Прибор 545 АК-8	Для проведения контроля качества таблеток
161	Таблеточный пресс "Таблетпресс 6000S"	Оборудование для получения таблеток
162	Тестер определения истираемости таблеток CS-1	Для проведения контроля качества таблеток
163	Тестер определения прочности таблеток YD-3	Для проведения контроля качества таблеток
164	Тестер определения распадаемости таблеток BJ-1	Для проведения контроля качества таблеток
165	Универсальный привод ERWEKA AR 401	Для проведения лабораторных работ
166	Установка для перекачивания, фильтрования и порционного розлива	Для проведения лабораторных работ
167	Центрифуга ОПН-8	Для получения различных субклеточных компонентов клеток
168	Весы лабораторные электронные CE-612-C	Для взвешивания различных субстанций
169	Весы лабораторные электронные CE-6101-C	Для взвешивания различных субстанций
170	Весы ВСП-210,5-2	Для взвешивания различных субстанций
171	Мешалка верхнеприводная HS-30D-Set	Для получения микрокапсул
172	Насос вакуумный мембранный НВМ-10	Для проведения лабораторных работ
173	Перемешивающее устройство	Для проведения лабораторных работ
174	Перемешивающее устройство ES-8300	Для проведения лабораторных работ
175	Перемешивающее устройство ПЭ-0270 в комплекте	Для проведения лабораторных работ
176	Печь муфельная СНОЛ 3/11	Для проведения термических методов анализа
177	Специализированный газоотводящий бокс для проведения практикумов с мойкой	Для проведения лабораторных работ
178	Шкаф сушильный ШС-80-01	Для проведения лабораторных работ
179	Ванна ультразвуковая ПСБ-1335-05	Для проведения лабораторных работ
180	Ванна ультразвуковая ПСБ-2835-05	Для проведения лабораторных работ
181	Перемешивающее устройство ПЭ-6410	Для проведения лабораторных работ
182	Стенки гимнастические	Для проведения учебно-тренировочных занятий
183	Скамейка гимнастическая	Для проведения учебно-тренировочных занятий
184	Тренажер гребной Kettler Favorit	Для проведения учебно-тренировочных занятий
185	Маты гимнастические	Для проведения учебно-тренировочных занятий
186	Щит баскетбольный 1,8x1,05м	Для проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по баскетболу.
187	Кольцо баскетбольное	Для проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по баскетболу

188	Стойки в/б регулируемые, 137	Для проведения учебно-тренировочных занятий по волейболу
189	Термостат ТСВЛ-80	Для термостатирования проб для количественного определения биомолекул в биопрепаратах и биологических жидкостях
190	Спектрофотометр Leki SS 1207	Для колориметрирования проб при количественном определении биомолекул
191	Микродозаторы	Для проведения дозирования проб
192	Микроскоп Микромед 1вар.1	Для проведения микроскопирования постоянных и временных препаратов
193	pH-метр лабораторный F-20 Standard в комплекте электрод LE 438	Для исследования pH растворов
194	Иономер Эксперт-001-3	Для исследования pH растворов
195	Аквадистилятор ДЭ-10(1989г)	Для проведения процесса дистилляции воды
196	Пипетка 1-кан.100мкл 722025 BRF	Для проведения дозирования проб
197	Спектрофотометр СФ-2000	Для проведения спектральных методов анализа
198	Дозатор 1-канальный 0,5-10мкл	Для проведения дозирования проб
199	Дозатор 1-канальный 100-1000мкл	Для проведения дозирования проб
200	Дозатор 1-канальный 1000мкл	Для проведения дозирования проб
201	Дозатор 1-канальный 100мкл	Для проведения дозирования проб
202	Дозатор 1-канальный 20-200мкл	Для проведения дозирования проб
203	Дозатор 1-канальный 20мкл	Для проведения дозирования проб
204	Кювета 1см (стекло) к спектроф. LEKI	Оборудование для колориметрирования проб
205	Кюветодержатель к спектрофотометру LEKI SS1207	Оборудование для колориметрирования проб
206	Микродозатор классик 100	Для проведения дозирования проб
207	Микродозатор классик 1000	Для проведения дозирования проб
208	Дозатор 1-канальный 500мл	Для проведения дозирования проб
209	Дозатор 1-канальный 100мл	Для проведения дозирования проб
Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1	Терминал информационный «ТС-Тифло» д/людей с ограничениями по зрению, слуху и на инвалидных колясках	Терминал предназначен для обмена, получения и передачи информации для лиц с нарушением слуха, зрения и опорно-двигательного аппарата, в том числе справочной информации о расписании учебных занятий
2	Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения
3	Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечного текста
4	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации
Оборудование для обеспечения мобильности лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1	Подъемник лестничный БАРС-УГП-130 гусеничный мобильный для лиц	Подъемник предназначен для лиц, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, с целью

	с ограниченными возможностями	преодоления лестниц человеком, находящимся в кресле-коляске и при управлении подъемником лицом, сопровождающим пользователя.
--	-------------------------------	--

Программное обеспечение, используемое в рамках образовательной программы
18.03.01 Химическая технология
профиль «Химическая технология лекарственных средств»

Таблица П.2.1

№	Наименование ПО	Назначение
Программное обеспечение общего назначения		
1	Microsoft Windows 7, 10 или 11	Операционная система
2	Microsoft Office 365	Пакет офисных программ для работы с документами
3	Adobe PDF DC	Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF
4	ACD/ChemSketch for Academic	Программа молекулярного моделирования, используемая для создания и изменения изображений химических структур.
5	Консультант Плюс	Компьютерная справочная правовая система
6	Sofa Statistics	Программа для статистических вычислений и графики.
Специализированное программное обеспечение		
1	СФ-2000	Программное обеспечение для спектрофотометра «Спектрофотометр сканирующий СФ-2000»
2	Альфахром	Программное обеспечение к аналитическому комплексу на базе жидкостного хроматографа «Миллихром А-02»
3	Хроматэк Аналитик	Программное обеспечение к газовому хроматографу «Кристалл-5000»
Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями здоровья		
1	Программа экранного доступа Nvda	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана

Сокращения наименования дисциплин (модулей) и практик учебного плана

Полное наименование дисциплины (модуля) по учебному плану	Сокращенное наименование дисциплины(модуля) при ведении учебной документации
История России	История России
Физическая культура и спорт	Физ. к-ра и спорт.
Информационные технологии в профессиональной деятельности	Инф.техн. в проф. деят.
Прикладная математика	Прикл.математика
Физика с основами биофизики	Физика с осн. биофиз.
Общая и неорганическая химия	Общ. и неорг. хим.
Безопасность жизнедеятельности	БЖД
Общая биология с основами генетики	Общ. Биология с осн.генетики
Инженерная графика	
Иностранный язык и деловые коммуникации на иностранном языке (модуль)	ИЯ и ДК (модуль)
Аналитическая химия	Аналит. химия
Материаловедение	Материаловедение
Философия	Философия
Органическая химия	Орган.химия
Физическая химия	Физ. химия
Прикладная механика	Прикл. механика
Микробиология	Микробиология
Основы биохимии и молекулярной биологии	ОБМБ
Коллоидная химия	Коллоид.хим
Процессы и аппараты биотехнологии	ПАБТ
Основы биотехнологии	ОБТ
Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования	ОАПЭТО
Электротехника и промышленная электроника	ЭПЭ
Экологическая безопасность	Эколог.безопасн.
Физико-химические методы анализа	ФХМА
Массообменные процессы и аппараты биотехнологии	МПАБХ
Биоинженерия	Биоинженерия
Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств	ООПБХТ
Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения	СМОДИПО
Системы управления биотехнологическими процессами	СУБП
Основы генетики и селекции микроорганизмов	Основы генетики мо
Метрологическое обеспечение биотехнологических производств	МОБТП
Введение в специальность	Введение в спец

Основы российской государственности	ОРГ
Социология	Социология
Экономика	Экономика
Основы проектной деятельности и командообразование	ОПДК
Культурология	Культурология
Деловое общение	Деловое общение
Основы клеточной инженерии	Основы клет.инженерии
Технология культивирования продуцентов биологически активных веществ	ТКПБАВ
Технология выделения и очистки биологически активных веществ	ТВОБАВ
Основы экономики и управления биотехнологическим фармацевтическим предприятием	ОЭУБТФП
Основы промышленной асептики	Осн.пром. асептики
Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств	ПИСПЛС
Основы технологии готовых лекарственных средств	ОТЛС
Охрана труда	Охрана труда
Управление персоналом структурного подразделения	УПСП
Правоведение с основами антикоррупционной политики	ПОАКП
Организация производства по GMP	Организ.произв по GMP
Элективная физическая культура и спорт: общая физическая подготовка	ЭФКС:ОФП
Элективная физическая культура и спорт: оздоровительная физкультура	ЭФКС:ОФ
3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА"	3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА"
Численные методы	Численные методы
Биохимические основы иммунитета	БОИ
Основы генетической инженерии	ОГИ
Химия биологически активных веществ	ХБАВ
Биотрансформация лекарственных веществ	Биотрансформация ЛВ
Моделирование биотехнологических процессов	МБТП
Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул	МФММБРТМ
Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии	ПКЭХМАБ
Цифровые устройства измерения, контроля и управления	ЦУИКУ
Инженерная энзимология	Инженер.энзимология
Основы производства лекарственных средств из плазмы крови	Основы произ ЛВ из плазмы крови
Основы микологии	Основы микологии
Вирусы в биотехнологии и медицине	Вирусы в биотехнологии и медицине

Наноматериалы в биотехнологии	Наноматериалы в биотехнологии
Английский язык с нуля	Английский язык с нуля
Основы начертательной геометрии	Основы начертательной геометрии
Учебная практика (ознакомительная практика)	Учебн ознакомит практик
Учебная практика (ознакомительная практика, технологическая)	Учебн ознакомит технол практик
Производственная практика (технологическая практика)	Произв технол практик
Производственная практика (преддипломная практика)	Произв преддиплом практик