

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ,

**самостоятельно устанавливаемый Московским государственным университетом
имени М.В.Ломоносова**

**для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего
образования**

по направлению подготовки

19.03.01. BIOTEХНОЛОГИЯ

(уровень бакалавриата)

с присвоением квалификации «Бакалавр»

19.04.01. BIOTEХНОЛОГИЯ

(уровень магистратуры)

с присвоением квалификации «Магистр»

МОСКВА 2021

Общие положения

Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры, представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации схемы интегрированной подготовки по программам бакалавриата, программам магистратуры по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень высшего образования – бакалавриат), 19.04.01 «Биотехнология» (уровень высшего образования – магистратура) (далее соответственно – программа бакалавриата, программа магистратуры, направление подготовки) в МГУ имени М.В.Ломоносова.

Образовательный стандарт МГУ по направлению подготовки утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 20 декабря 2021 года (протокол № 5).

Изменения в Образовательный стандарт МГУ по направлению подготовки принимаются решением Ученого совета МГУ и вводятся в действие приказом ректора МГУ.

Определения и сокращения

Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ) – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Схема интегрированной подготовки по программам бакалавриата, программам магистратуры (интегрированная подготовка) – последовательная реализация программ бакалавриата, программ магистратуры, которая осуществляется в МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки, обеспечивая преемственность содержания образования, технологий и результатов обучения.

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, программа магистратуры.

Зачетная единица (з.е.) – количественная единица для унифицированного способа выражения объемов образовательных программ высшего образования разного уровня и направленности, а также объемов отдельных образовательных элементов, составляющих эти программы, в основе которого лежат установленные (ожидаемые) результаты обучения и номинальные трудозатраты обучающегося, необходимые для их достижения. Величина одной зачетной единицы составляет 1/60 часть полных трудозатрат обучающегося за один учебный год при очной форме обучения. Объем образовательных программ и их элементов выражается целым числом зачетных единиц. При реализации ОПОП ВО величина одной зачетной единицы составляет 36 академических часов (27 астрономических часов).

ВО – высшее образование.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

СПК – специализированные профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

1. Характеристика направления подготовки «Биотехнология»

1.1. Основная образовательная программа по направлению 19.03.01 «Биотехнология» (уровень высшего образования – бакалавриат) формирует целостную систему современных знаний, умений и навыков, ориентированных на осуществление фундаментальной и практической научно-исследовательской деятельности в биотехнологии и науках о жизни, а также прикладной технической подготовки, необходимой для грамотного проведения и организации биотехнологических процессов. Выпускник владеет классическими и современными методами лабораторных исследований в области химии, физики, биологии, биотехнологии, современными информационными технологиями и подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности.

Основная образовательная программа 19.04.01 «Биотехнология» (уровень высшего образования – магистратура) направлена на подготовку высококвалифицированного магистра, обладающего фундаментальными и прикладными знаниями в области биотехнологии клеток человека, животных и растений, освоившего современные методы и объекты биотехнологических исследований и способного их модифицировать для постановки и решения задач в области научно-исследовательской и научно-производственной деятельности. Особенностями образовательной программы являются принципы максимального сближения учебного процесса с исследовательской практикой и индивидуальной подготовки каждого выпускника. При прохождении практической подготовки, в том числе выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы, выпускник осваивает методы анализа и обобщения данных, имеющихся как в научной литературе, так и полученных в результате собственных исследований.

1.2. Обучение по ОПОП ВО в МГУ имени М.В.Ломоносова может осуществляться:
по программе бакалавриата – в очной форме;
по программе магистратуры – в очной форме.

1.3. При реализации программы бакалавриата, программы магистратуры структурные подразделения МГУ вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в порядке, определяемом локальным нормативным актом.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата, программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по данному направлению подготовки не допускается.

1.4. Реализация программы бакалавриата, программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы в порядке, определяемом локальным нормативным актом.

1.5. Образовательная деятельность по программам бакалавриата, программам магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом.

1.6. Срок получения образования по ОПОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет четыре года;

по программе магистратуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет два года.

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по ОПОП ВО может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год (для программы бакалавриата) и не более чем на полгода (для программы магистратуры) по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования по программе бакалавриата, программе магистратуры утверждается ОПОП ВО.

1.7. Объем ОПОП ВО по данному направлению подготовки составляет:

программа бакалавриата – 240 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения¹;

программа магистратуры – 120 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану¹.

Объем программы бакалавриата, программы магистратуры, реализуемый за один учебный год в очной форме обучения, составляет 60 з.е., вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

При обучении по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата, программы магистратуры в сетевой форме, объем программы бакалавриата, программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, не может составлять более 70 з.е, а при ускоренном обучении – не более 80 з.е. В указанный объем не входят объемы перезачтенных дисциплин (модулей), практик.

Конкретный объем программы бакалавриата, программы магистратуры, реализуемый за один учебный год по индивидуальному учебному плану (в том числе для ускоренного обучения), в сетевой форме, определяется структурным подразделением МГУ в пределах объемов, установленных настоящим пунктом ОС МГУ.

¹ По решению Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова структурные подразделения МГУ вправе разрабатывать и реализовывать отдельные ОПОП ВО, объемы которых превышают объемы программы бакалавриата и (или) программы магистратуры, установленные настоящим ОС МГУ, при условии наличия источников соответствующего дополнительного финансирования.

1.8. Программа бакалавриата и программа магистратуры могут иметь направленности (профили), соответствующие направлению подготовки в целом или конкретизирующие содержание программы бакалавриата и программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ее ориентации на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Структурное подразделение МГУ разрабатывает направленность (профиль) ОПОП ВО в виде комплекта документов, включающего: наименование и аннотацию направленности (профиля), профессиональные компетенции и (или) специализированные профессиональные компетенции (при наличии) выпускников ОПОП ВО, перечень соответствующих дисциплин (модулей). Объем дисциплин (модулей), формирующих направленность (профиль) ОПОП ВО, составляет не менее 30 процентов объема дисциплин (модулей) (вариативная часть) соответствующей образовательной программы (раздельно для направленностей (профилей) программы бакалавриата, программы магистратуры).

Решение об утверждении и введении в действие направленности (профиля) программы бакалавриата, программы магистратуры принимается Ученым советом МГУ. Утвержденная направленность (профиль) вносится в Реестр профилей (направленностей) ОПОП ВО МГУ имени М.В.Ломоносова.

Для утверждения Ученым советом МГУ новой направленности (профиля) ОПОП ВО необходимо ее отличие от других направленностей (профилей) ОПОП ВО, реализуемых в соответствии с требованиями ОС МГУ, не менее чем на 50 процентов объема дисциплин (модулей) (вариативная часть) образовательной программы (раздельно для направленностей (профилей) программы бакалавриата, программы магистратуры).

1.9. Программа бакалавриата, программа магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

2.1. Профессиональная деятельность выпускников основных профессиональных образовательных программ высшего образования, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки по данному направлению (далее – выпускники МГУ), направлена на работу с культурами про- и эукариотических микроорганизмов, клеток животных и растений, в том числе их получение, поддержание жизнеспособности и хранение в лабораторных условиях и коллекциях (биоресурсных центрах); выделение, очистку, изучение свойств и

применение продуктов биосинтеза и биотрансформации микроорганизмов, животных и растительных клеток; разработку технологий получения биологически активных веществ с помощью микроорганизмов и клеточных культур на стадиях лабораторного и полупромышленного процесса; получение продуцентов практически значимых продуктов с измененными свойствами; реализацию биотехнологических процессов и производств с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; разработку методик контроля качества сырья и продуктов биотехнологических процессов, их валидацию и реализацию.

Профессиональная деятельность выпускников осуществляется в научно-исследовательских, научно-производственных организациях, экспертно-аналитических центрах.

Области² и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований);

02 Здравоохранение (в сферах: биофармацевтики, в том числе в части разработки, исследований и производства лекарственных средств, вакцин нового поколения, антибиотиков и бактериофагов, ферментов медицинского назначения, средств для биотерапии; биомедицины, в том числе в части разработки диагностикумов in vitro, молекулярных диагностикумов; персонализированной медицины, в том числе клеточных биомедицинских технологий, биосовместимых материалов; биоинформатики, развития банков биологических образцов, инфраструктурного обеспечения исследований на животных);

13 Сельское хозяйство и охрана здоровья животных и человека (в сферах: биологической защиты животных, растений, пород животных, сортов растений, созданных с использованием методов биотехнологии, технологии генетической и молекулярной индикации и идентификации животных и растений, трансгенных и клонированных животных; ветеринарной иммунобиотехнологии и фармацевтики, в том числе в части разработки, исследований и производства лекарственных средств, вакцин нового поколения, поликлональных и моноклональных антител, бактериофагов, антибиотиков, гормонов, ферментов, в том числе разработки диагностикумов, развития банков штаммов микроорганизмов, биологических образцов, инфраструктурного обеспечения исследований на биологических моделях и целевых животных; биотехнологии почв и биоудобрений, кормового белка и премиксов для животноводства, пчеловодства, рыбоводства; переработки сельскохозяйственных отходов, биологических компонентов кормов и премиксов; глубокой переработки зерновых и других сельскохозяйственных культур);

² Области профессиональной деятельности приведены в соответствии с Реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)». Сферы профессиональной деятельности указаны в случае необходимости уточнения групп задач деятельности внутри области деятельности или для указания групп задач деятельности, не вошедших к моменту утверждения настоящего ОС МГУ в Реестр профессиональных стандартов.

14 Лесное хозяйство, охота (в сферах: применения биотехнологий для управления лесонасаждениями; применения биотехнологий для сохранения и воспроизводства лесных генетических ресурсов; создания биотехнологических форм деревьев с заданными признаками; создания биологических средств защиты леса; развития принципов биорефайнинга на основе производства целлюлозы; производства биотоплива на основе древесного сырья);

15 Рыбоводство и рыболовство (в сферах: создания сети аквабиоцентров; глубокой переработки промысловых гидробионтов и рыбной продукции; создания специализированных кормов для аквакультур);

18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере применения биогеотехнологии в горнодобывающей промышленности);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере биотехнологической переработки и хранения нефти и газа);

21 Легкая и текстильная промышленность (в сфере производства искусственных материалов и утилизации отходов);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере создания биотехнологических комплексов по глубокой переработке древесной биомассы);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: безопасного для окружающей среды производства химических продуктов («зеленая» химия); производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций; производства электрической энергии и тепла из биомассы, поглощения (утилизации) эмиссии парниковых газов, образуемых в энергетических производственных циклах; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: научно-исследовательских и конструкторских разработок; стандартизации, сертификации контроля качества продукции; хранения и транспортировки биотехнологической продукции);

сфера проведения экспертиз с применением биотехнологических методов.

Выпускники МГУ могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности, к выполнению которых могут го-

товиться выпускники МГУ: *научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический; проектный; педагогический; экспертно-аналитический.*

При разработке ОПОП ВО структурное подразделение МГУ:

устанавливает обязательную ориентацию программы бакалавриата, программы магистратуры на научно-исследовательский тип задач;

вправе дополнительно установить из перечня, указанного в настоящем пункте ОС МГУ, тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников МГУ, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, программа магистратуры.

В зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО, выпускники МГУ должны быть подготовлены к выполнению следующих **задач профессиональной деятельности**³:

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

1. Планирование исследования, выбор методов и средств решения запланированных задач в области биотехнологии.

2. Сбор, анализ и обработка научной информации по тематике биотехнологического исследования;

в том числе на уровне бакалавриата:

сбор, анализ и обработка научной информации в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации.

3. Проведение исследования с применением выбранных методов и объектов биотехнологии;

в том числе на уровне бакалавриата:

проведение исследований по заданным методикам с применением имеющихся средств.

4. Анализ полученных результатов и их представление в виде научного доклада, научной публикации, отдельного раздела отчета по результатам НИР (НИОКР) и т.п.;

в том числе на уровне бакалавриата:

обработка полученных результатов с использованием методик, выбранных специалистом более высокой квалификации, подготовка отчета о выполненной работе по заданной форме.

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

1. Управление биотехнологическим оборудованием (в том числе высокотехнологичным) для направленного осуществления лабораторных, полупромышленных и промышленных биотехнологических процессов;

в том числе на уровне бакалавриата:

выполнение операций в соответствии с протоколом при работе на биотехнологическом оборудовании (в том числе высокотехнологичном) для направленного осуществления

³ Задачи профессиональной деятельности сформулированы по результатам анализа текущего состояния и перспектив развития рынка труда с учетом положений профессиональных стандартов, перечень которых приведен в таблице 1 Приложения к ОС МГУ.

лабораторных, полупромышленных и промышленных биотехнологических процессов.

2. Проведение контроля качества биотехнологической продукции на всех этапах ее получения.

Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

1. Планирование и организация работы для решения комплексных производственно-технологических и исследовательских задач в биотехнологии и смежных областях;

в том числе на уровне бакалавриата:

планирование и организация работы для решения конкретных производственно-технологических и исследовательских задач в биотехнологии и смежных областях.

2. Выполнение операций по организационно-документационному сопровождению научно-исследовательских и производственно-технологических работ в биотехнологии и смежных областях.

Проектный тип задач профессиональной деятельности:

1. Применение современных методов обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биотехнологической информации, ведение научно-технических проектов и написание отчетов;

в том числе на уровне бакалавриата:

получение и применение производственной и лабораторной биотехнологической информации для планирования научно-технических проектов.

Педагогический тип задач профессиональной деятельности:

1. Проектирование и реализация образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (бакалавриат) в соответствии с направлением подготовки;

в том числе на уровне бакалавриата:

подготовка и проведение занятий по биологии и химии в общеобразовательных организациях, участие в экскурсионной, просветительской и кружковой работе.

Экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности:

1. Анализ научной и (или) научно-технической информации, написание аналитических обзоров, выработка рекомендаций по практическому использованию результатов биотехнологических исследований и испытаний;

в том числе на уровне бакалавриата:

анализ научных и (или) научно-технических результатов, написание аналитических обзоров.

При разработке и реализации ОПОП ВО структурное подразделение МГУ должно обеспечить подготовку выпускника ко всем задачам профессиональной деятельности, соответствующим выбранному типу (выбранным типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, программа магистратуры.

Перечень соотнесенных с ОС МГУ профессиональных стандартов, соответствующих

профессиональной деятельности выпускников МГУ, приведен в таблице 1 Приложения к ОС МГУ.

2.3. Для определения планируемых результатов освоения ОПОП ВО структурное подразделение осуществляет выбор профессиональных стандартов из числа приведенных в таблице 1 Приложения к ОС МГУ и (или) из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов). Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется (полностью или частично) одна или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровней квалификации⁴ и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, планируемые результаты освоения ОПОП ВО определяются структурным подразделением на основе анализа требований рынка труда, предъявляемых к выпускникам, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями и объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

3.1. Обучение в МГУ имени М.В.Ломоносова направлено на подготовку работника высокой квалификации, который:

в полной мере обладает профессиональными и личностными качествами, обеспечивающими ему приоритетную востребованность и устойчивую конкурентоспособность на российском и международном рынке труда и широкие возможности самореализации, в том числе в новейших областях знаний, наиболее значимых сферах профессиональной деятельности и общественной жизни;

стремится к продолжению образования и самообразованию в течение всей жизни, способен максимально продуктивно использовать свой творческий потенциал в интересах личности, общества и государства;

сознает ответственность за результаты своей профессиональной и научной деятельности перед страной и человечеством, обладает активной гражданской позицией, основанной на демократических убеждениях и гуманистических ценностях;

умеет обосновывать и отстаивать свою позицию, активно реализовывать собственные решения и идеи;

⁴ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

в своем поведении руководствуется нравственными и этическими нормами, основанными на толерантности, стремлении к сотрудничеству, укреплении взаимопонимания между представителями различных социальных групп, мировоззренческих позиций, национальных культур;

испытывает обоснованную гордость за свою принадлежность к одному из лучших учебных заведений, неизменно демонстрирует приверженность традициям и духовным ценностям Московского университета, осознает себя достойным продолжателем его научных школ;

способен творчески реализовываться в широкой сфере профессиональной деятельности, сознает социальную значимость своей профессии, обладает высокой мотивацией исполнения профессиональных обязанностей, ответственным отношением к делу, развитым чувством гражданского и профессионального долга;

умеет порождать новые идеи, расширять сферу собственной компетентности, вырабатывать оптимальные стратегии своей деятельности; готов решать проблемы в новых и нестандартных профессиональных и жизненных ситуациях с учетом социальной и этической ответственности за принимаемые решения.

3.2. В результате последовательного освоения программы бакалавриата и программы магистратуры при интегрированной подготовке по направлению «Биотехнология» у выпускника МГУ должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

3.2.1. **Универсальные компетенции (УК) выпускника МГУ, освоившего ОПОП ВО по направлению «Биотехнология»:**

Группа компетенций НАУЧНОЕ МЫШЛЕНИЕ

УК-1.

На уровне магистратуры:

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2.

На уровне магистратуры:

Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен применять философские категории, анализировать философские тексты и учитывать философские

проблемы при решении социальных и профессиональных задач.

УК-3.

На уровне бакалавриата:

Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.

Группа компетенций РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ

УК-4.

На уровне магистратуры:

Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Группа компетенций КОМАНДНАЯ РАБОТА И ЛИДЕРСТВО

УК-5.

На уровне магистратуры:

Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели; способен осуществлять социальные и профессиональные взаимодействия, реализовывать свою роль в команде, организовывать работу в команде для решения профессиональных задач.

в том числе

на уровне бакалавриата:

**Группа компетенций КОММУНИКАЦИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ**

УК-6.

На уровне магистратуры:

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-7.

На уровне магистратуры:

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

в том числе

на уровне бакалавриата:

УК-8.

На уровне бакалавриата:

Способен осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.

УК-9.

На уровне бакалавриата:

Способен осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке (иностранных языках).

УК-10.

На уровне бакалавриата:

Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.

УК-11.

На уровне бакалавриата:

Способен интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития.

Группа компетенций САМООРГАНИЗАЦИЯ И САМОРАЗВИТИЕ**УК-12.**

На уровне магистратуры:

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личного и профессионального развития;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**Группа компетенций ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ****УК-13.**

На уровне бакалавриата и магистратуры:

Способен использовать физическую культуру личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни.

УК-14.

На уровне бакалавриата и магистратуры:

Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-15.

На уровне бакалавриата и магистратуры:

Способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.

Группа компетенций ПРАВОВАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УК-16.

На уровне бакалавриата и магистратуры:

Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной среде.

УК-17.

На уровне бакалавриата и магистратуры:

Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Группа ИНКЛЮЗИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ

УК-18.

На уровне бакалавриата:

Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

3.2.2. **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** выпускника МГУ, освоившего ОПОП ВО по направлению «Биотехнология»:

ОПК-1.

На уровне магистратуры:

Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих новых задач в профессиональной области;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

ОПК-2.

На уровне магистратуры:

Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных

источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3.

На уровне магистратуры:

Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности;

в том числе

способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

на уровне бакалавриата:

ОПК-4.

На уровне магистратуры:

Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности;

в том числе

способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.

на уровне бакалавриата:

ОПК-5.

На уровне магистратуры:

Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные;

в том числе

способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные качественные показатели получаемой продукции.

на уровне бакалавриата:

ОПК-6.

На уровне магистратуры:

Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;

в том числе

способен разрабатывать составные части технической

на уровне бакалавриата:

документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил.

ОПК-7.

На уровне магистратуры:

Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий;

в том числе

на уровне бакалавриата:

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-8.

На уровне магистратуры:

Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности.

3.2.3. **Профессиональные компетенции (ПК)⁵** выпускника МГУ, освоившего ОПОП ВО по направлению «Биотехнология», в зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:

1. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

ПК-1.

На уровне магистратуры:

Способен определять теоретическую основу и методологию исследования, разрабатывать план исследования.

ПК-2.

На уровне магистратуры:

Способен собрать, проанализировать и обработать научную информацию по тематике исследования;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен собрать, проанализировать и обработать научную информацию в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации.

ПК-3.

На уровне магистратуры:

Способен самостоятельно проводить научные исследования и (или) осуществлять разработки с получением

⁵ Профессиональные компетенции установлены для каждого типа задач профессиональной деятельности в соответствии с требованиями п.2.3. настоящего стандарта.

*в том числе
на уровне бакалавриата:*

научного (научно-практического) результата;
способен проводить научные исследования по заданным методикам и (или) осуществлять разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) проекта или темы под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4.

На уровне магистратуры:

Способен представлять научные результаты, полученные в рамках проведенного исследования, профессиональному сообществу;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен готовить отчет о выполненной работе по заданной форме.

2. Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-5.

На уровне магистратуры:

Способен грамотно эксплуатировать лабораторное и полупромышленное (промышленное) оборудование биотехнологических производств для решения профессиональных задач;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен выполнять операции в соответствии с протоколом при работе на биотехнологическом оборудовании (в том числе высокотехнологичном) для направленного осуществления лабораторных, полупромышленных и промышленных биотехнологических процессов.

ПК-6.

На уровне магистратуры:

Способен использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества сырья и продукции.

3. Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

ПК-7.

На уровне магистратуры:

Способен определять стратегию и тактику решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в биотехнологии и смежных областях, отвечать за качество работ и внедрение их результатов;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен определять спектр задач для успешного выполнения работ в биотехнологии и смежных областях и выбрать оптимальные способы их решения (в том числе в составе коллектива), исходя из имеющихся ресурсов и

действующих в профессиональной сфере правовых норм.

ПК-8.

На уровне магистратуры:

Способен комплексно осуществлять разработку, редактирование и применение нормативно-правовой и технической документации, принятой в сфере деятельности.

4. Проектный тип задач профессиональной деятельности:

ПК-9.

На уровне магистратуры:

Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биотехнологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен получать и применять производственную и лабораторную биотехнологическую информацию для планирования научно-технических проектов.

5. Педагогический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-10.

На уровне магистратуры:

Способен осуществлять деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (бакалавриат) в соответствии с направлением подготовки;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен к подготовке и проведению занятий по биологии и химии в общеобразовательных организациях, участию в экскурсионной, просветительской и кружковой работе.

6. Экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности:

ПК-11.

На уровне магистратуры:

Способен применять современные информационные технологии для поиска, анализа и интерпретации научной и научно-технической информации в биотехнологии и смежных областях;

в том числе

на уровне бакалавриата:

способен анализировать научную и научно-техническую информацию и писать аналитические обзоры.

При разработке ОПОП ВО структурное подразделение МГУ включает в набор требу-

емых результатов освоения программы бакалавриата, программы магистратуры профессиональную (-ные) компетенцию (-ции), соответствующую (-щие) типу (типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована ОПОП ВО.

При разработке ОПОП ВО структурное подразделение МГУ может дополнительно включить в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата, программы магистратуры отдельную (-ные) профессиональную (-ные) компетенцию (-ции) из профессиональных компетенций, соответствующих типу (типам) задач профессиональной деятельности выпускников МГУ, на которые ОПОП ВО не ориентирована.

3.2.4. Выпускник МГУ, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки, может обладать **специализированными профессиональными компетенциями (СПК)** (одной или несколькими), устанавливаемыми структурным подразделением МГУ на основе требований п.2.3 настоящего стандарта, исходя из направленности (профиля) ОПОП ВО.

Для программы бакалавриата с направленностью (профилем), соответствующей направлению подготовки в целом («общий профиль»), специализированные профессиональные компетенции не устанавливаются.

3.3. При разработке ОПОП ВО универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, установленные в соответствии с пунктами 3.2.1 - 3.2.3 ОС МГУ, специализированные профессиональные компетенции (при наличии), установленные в соответствии с пунктом 3.2.4 ОС МГУ, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата, программы магистратуры.

Структурное подразделение МГУ самостоятельно устанавливает в программе бакалавриата, программе магистратуры индикаторы достижения компетенций.

3.4. Структурное подразделение МГУ самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата, программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям), практикам должна обеспечивать формирование у выпускника МГУ компетенций, установленных ОПОП ВО в соответствии с требованиями настоящего раздела ОС МГУ.

3.5. Структурное подразделение МГУ на основе соответствующего локального акта МГУ самостоятельно разрабатывает фонд оценочных средств (далее – ФОС) для оценивания результатов обучения по отдельным элементам образовательной программы (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности) и результатов освоения образовательной программы в целом (компетенций выпускников МГУ).

3.5.1. ФОС – это система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствующих индикаторам достижения компетенций, установленных в ОПОП ВО.

3.5.2. Допускается разработка единого комплекта оценочных средств к рабочим программам дисциплин (модулей), практик для нескольких направленностей (профилей) образо-

вательных программ в рамках одного направления подготовки при совпадении периодов обучения и общей трудоемкости (в зачетных единицах и академических часах) соответствующих элементов ОПОП ВО.

3.5.3. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ФОС должен включать в себя оценочные средства, учитывающие особенности их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

3.5.4. ФОС ОПОП ВО состоит из:

а) перечня требуемых компетенций выпускников образовательной программы с указанием индикаторов достижения каждой компетенции и соответствующих этим индикаторам результатов обучения по отдельным элементам ОПОП ВО (дисциплинам (модулям), практикам);

б) оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам (ФОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации);

в) оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации (в части государственного экзамена) (ФОС для государственной итоговой аттестации).

3.5.5. ФОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам размещается в соответствующих разделах рабочих программ дисциплин (модулей) и программ практик. ФОС должен включать типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соотношенных с индикаторами достижения компетенций.

3.5.6. ФОС для государственной итоговой аттестации размещается в Программе государственной итоговой аттестации и включает в себя типовые контрольные задания для государственного экзамена (государственных экзаменов) и другие материалы, необходимые для оценивания результатов освоения выпускниками образовательной программы в целом.

3.5.7. Структурное подразделение МГУ, разрабатывающее ФОС ОПОП ВО, самостоятельно определяет критерии оценивания для всех видов оценочных средств, входящих в оценочные материалы по дисциплине (модулю) или практике, государственной итоговой аттестации, а также соответствующие шкалы оценивания.

3.5.8. Подтверждением успешного прохождения, обучающимся промежуточного этапа формирования каждой компетенции, является получение им положительной оценки при промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю), практике из перечня элементов ОПОП, формирующих каждую компетенцию.

Успешное прохождение промежуточной аттестации по совокупности дисциплин (модулей) и (или) практик, соответствующей всей совокупности индикаторов достижения той или иной компетенции, установленной ОПОП ВО, подтверждает окончательное формирование у обучающегося данной компетенции.

Формирование у обучающегося всех требуемых компетенций происходит в результате полного успешного освоения образовательной программы.

3.5.9. ФОС для государственной итоговой аттестации должен обеспечивать возможность интегральной оценки уровня полученных выпускником компетенций, установленных ОС МГУ и ОПОП ВО.

4. Требования к структуре ОПОП ВО⁶

Необходимым условием для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки «Биотехнология» является определение востребованности образовательной программы обучающимися и рынком труда. Определение востребованности образовательной программы требует тщательного и объективного рассмотрения таких факторов, как динамика рынка труда, прогнозы развития предметной области, развитие технологий и т.д. Программа бакалавриата, программа магистратуры разрабатываются структурным подразделением МГУ на основе традиций, достижений, логики развития соответствующих научных направлений с учетом перспектив их дальнейшего развития в пространстве смежных дисциплин.

ОПОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представляется в виде: общей характеристики программы бакалавриата, программы магистратуры, учебных планов, календарных учебных графиков, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных и методических материалов. По решению структурного подразделения МГУ в состав ОПОП ВО включаются иные компоненты.

4.1. В рамках ОПОП ВО при реализации схемы интегрированной подготовки выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата, программы магистратуры относятся дисциплины (модули), а также практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций; профессиональных компетенций, соответствующих типу (типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована ОПОП ВО в соответствии с пунктом 2.2. ОС МГУ; государственная итоговая аттестация.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата, программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

4.2. Структура ОПОП ВО при реализации схемы интегрированной подготовки включает:

- дисциплины (модули) (базовая часть);
- дисциплины (модули) (вариативная часть);
- практику, в том числе научно-исследовательскую работу;
- государственную итоговую аттестацию.

4.3. Дисциплины (модули) (базовая часть) являются инвариантом содержания подготовки обучающихся в рамках направления подготовки и формируют фундаментальные основы для их профессионального и личностного развития.

⁶ Положения раздела 4 ОС МГУ могут корректироваться Комиссией по академическому развитию МГУ с учетом разрабатываемых Федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования актуализированных редакций ФГОС ВО, проектов ПООП и с учетом особенностей реализации образовательного процесса в МГУ имени М.В.Ломоносова.

Дисциплины (модули) (базовая часть) являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) ОПОП ВО. Объем и перечень данных дисциплин (модулей) устанавливаются ОС МГУ.

4.4. Дисциплины (модули) (вариативная часть) устанавливаются структурным подразделением МГУ, исходя из направленности (профиля) ОПОП ВО. Дисциплины (модули) (вариативная часть) также включают элективные (избираемые в обязательном порядке) дисциплины (модули).

4.5. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (далее – практики), могут проводиться в структурных подразделениях МГУ имени М.В.Ломоносова. Виды, типы и способы проведения практик устанавливаются при разработке программы бакалавриата, программы магистратуры в соответствии с ОС МГУ.

4.6. В Государственную итоговую аттестацию входят:

в рамках программы бакалавриата – государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена); защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты);

в рамках программы магистратуры – государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена); защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

4.7. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 30 процентов общего объема программы бакалавриата, не менее 10 процентов общего объема программы магистратуры.

Структура ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению «Биотехнология»

Таблица

Элементы ОПОП ВО	Объем элементов ОПОП ВО в зачетных единицах
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	не менее 172
Блоки, дисциплины (модули)	не менее 63
Иностранный язык	не менее 23
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 16
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	не менее 7
Модуль «Современное естествознание»	не менее 10
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 2
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	не менее 8

Информатика	не менее 4
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 4
Русский язык и культура речи	не менее 4
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 4
История	не менее 4
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 4
Философия	не менее 4
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 2
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	не менее 2
Экономика	не менее 6
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 6
Правоведение	не менее 4
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 4
Безопасность жизнедеятельности (в рамках освоения программы бакалавриата)	2
Физическая культура (в рамках освоения программы бакалавриата)	2
Общенаучная подготовка	не менее 67
Модуль «Математика» (в рамках освоения программы бакалавриата)	не менее 10
Физика (в рамках освоения программы бакалавриата)	не менее 7
Модуль «Химия» (в рамках освоения программы бакалавриата)	не менее 25
Модуль «Биология» (в рамках освоения программы бакалавриата)	не менее 25
Профессиональная подготовка	не менее 42
Модуль «Биотехнология»	не менее 24
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 14
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	не менее 10
Модуль «Прикладная технология»	не менее 18
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	не менее 16
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	не менее 2

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	не менее 100
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i> Блоки (при необходимости), дисциплины (модули) устанавливаются структурным подразделением МГУ при разработке ОПОП ВО.	не менее 50
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i> Блоки (при необходимости), дисциплины (модули) устанавливаются структурным подразделением МГУ при разработке ОПОП ВО.	не менее 50
ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР)	не менее 70
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i> Устанавливается структурным подразделением МГУ при разработке ОПОП ВО в соответствии с пунктом 4.8 ОС МГУ.	не менее 38
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i> Устанавливается структурным подразделением МГУ при разработке ОПОП ВО в соответствии с пунктом 4.8 ОС МГУ.	не менее 32
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	18
<i>по программе бакалавриата:</i>	9
Государственный экзамен	3
Защита выпускной квалификационной работы	6
<i>по программе магистратуры:</i>	9
Государственный экзамен	3
Защита выпускной квалификационной работы	6
Суммарный объем ОПОП ВО	360
<i>в том числе в рамках освоения программы бакалавриата</i>	240
<i>в том числе в рамках освоения программы магистратуры</i>	120

4.8. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части программы бакалавриата в объеме 2 зачетных единиц; элективных дисциплин (модулей) в рамках программы бакалавриата в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов.

Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальными нормативными актами МГУ имени М.В.Ломоносова.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья МГУ имени М.В.Ломоносова устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

4.9. Практики включают учебную и производственную практики.

Настоящим ОС МГУ устанавливаются следующие типы практик и способы их проведения.

Учебная практика

в рамках программы бакалавриата:

ознакомительная практика;

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

в рамках программы магистратуры:

педагогическая практика.

Производственная практика

в рамках программ бакалавриата и магистратуры:

технологическая практика;

эксплуатационная практика;

проектная практика;

преддипломная практика;

научно-исследовательская работа.

Преддипломная практика является обязательной. В рамках преддипломной практики обучающийся выполняет выпускную квалификационную работу.

При разработке ОПОП ВО структурное подразделение МГУ:

выбирает тип (типы) учебной практики программы бакалавриата из перечня, указанного в настоящем пункте ОС МГУ;

выбирает тип (типы) учебной практики программы магистратуры из перечня, указанного в настоящем пункте ОС МГУ;

выбирает тип (типы) производственной практики программы бакалавриата из перечня, указанного в настоящем пункте ОС МГУ (преддипломная практика является обязательным типом производственной практики, устанавливаемым в программе бакалавриата);

выбирает тип (типы) типы производственной практики программы магистратуры из перечня, указанного в настоящем пункте ОС МГУ (преддипломная практика является обязательным типом производственной практики, устанавливаемым в программе магистратуры);

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объем и способ (способы) проведения практик каждого типа.

4.10. При разработке программы бакалавриата, программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном по-

рядке) дисциплин (модулей) в порядке, установленном локальным нормативным актом. Объем элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) должен составлять не менее 30 процентов общего объема дисциплин (модулей) (вариативная часть) как в бакалавриате, так и в магистратуре.

4.11. При разработке программы бакалавриата, программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных дисциплин (модулей) в порядке, установленном локальным нормативным актом. Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП ВО.

4.12. ОПОП ВО по направлению подготовки должна включать преподавание дисциплин (модулей) на иностранном языке общим объемом не менее 4 зачетных единиц, в том числе не менее 2 зачетных единиц в рамках программы магистратуры.

4.13. Объем дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин).

4.14. Структурное подразделение МГУ вправе разрабатывать и реализовывать отдельные образовательные программы для иностранных граждан, для которых компетенции УК-6, УК-8 формируются в результате освоения дисциплины (дисциплин) (модуля (модулей)) «Русский язык».

Иностранные граждане, обучающиеся по отдельным образовательным программам, вместо дисциплины (дисциплин) (модуля (модулей)) «Иностранный язык» осваивают дисциплину (модуль) «Русский язык».

4.15. Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками при проведении учебных занятий по программе бакалавриата, программе магистратуры устанавливается структурным подразделением при разработке ОПОП ВО в соответствии с требованиями соответствующих ФГОС ВО.

4.16. В случае реализации ОПОП ВО в сетевой форме с участием российских и (или) иностранных организаций структурное подразделение МГУ, реализующее ОПОП в сетевой форме, вправе самостоятельно устанавливать перечень и объем дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), которые обучающийся должен освоить в МГУ для получения диплома о высшем образовании Московского университета.

Для получения диплома о высшем образовании Московского университета обучающийся должен освоить в МГУ не менее 50 процентов от общего объема ОПОП в сетевой форме (без учета объема Государственной итоговой аттестации) и успешно пройти Государственную итоговую аттестацию в соответствии с требованиями, установленными п.4.6. ОС МГУ, в структурном подразделении МГУ, реализующем ОПОП в сетевой форме.

4.17. Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) должна быть предоставлена возможность обучения по программе бакалавриата, программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5. Требования к условиям реализации ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению «Биотехнология»

5.1. Все общесистемные требования к реализации ОПОП ВО, установленные ФГОС ВО по направлению подготовки «Биотехнология», должны быть выполнены при реализации программы бакалавриата, программы магистратуры в МГУ имени М.В.Ломоносова.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО

5.2.1. Реализация программы бакалавриата, программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками МГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

5.2.2. Квалификация педагогических работников МГУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

5.2.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников МГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным показателям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников МГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным показателям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.2.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников МГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, программ магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.2.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников МГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности структурного подразделения на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), участвующих в реализации программы бакалавриата, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников МГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности структурного подразделения на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), участ-

вующих в реализации программы магистратуры, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.2.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником МГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

5.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГУ имени М.В.Ломоносова

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами.

5.3.2. Подразделения МГУ имени М.В.Ломоносова должны быть обеспечены необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

5.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе и в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены пе-

чатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО

5.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата, программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата, программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.⁷

5.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

5.5.2. В целях совершенствования ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению факультет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по соответствующим образовательным программам привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая научно-педагогических работников МГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП ВО требованиям настоящего ОС МГУ и требованиям нормативно-правовых документов в сфере высшего образования к реализации образовательных программ, составленных на основе с самостоятельно разработанных и утвержденных образовательных стандартов.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными

⁷ Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственной задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 28, ст. 4226; 2017, № 38, ст. 5636).

профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших ОПОП ВО, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

5.6. Требования к условиям реализации программы магистратуры, не установленные настоящим ОС МГУ, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Приложение 1

к ОС МГУ по направлению подготовки «Биотехнология»

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников МГУ, освоивших
ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению «Биотехнология»

Таблица 1

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 мая 2018 № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016)
02 здравоохранение		
2.	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)
3.	02.011	Профессиональный стандарт «Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 434н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г., регистрационный № 47345)
4.	02.013	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 431н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2017 г., регистрационный № 47346)
5.	02.016	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г., регистрационный № 46966)
13 Сельское хозяйство		
6.	13.021	Профессиональный стандарт «Винодел», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Рос-

		сийской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 505н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43831)
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака		
7.	22.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 г. № 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный № 56285)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
8.	26.008	Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1046н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40654)
9.	26.009	Профессиональный стандарт «Специалист-технолог по производству моющих и чистящих средств биотехнологическим методом», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1049н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40697)
10.	26.010	Профессиональный стандарт «Специалист по организации производства в сфере биоэнергетики и биотоплива», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1047н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный № 40699)
11.	26.011	Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области биоэнергетических технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1054н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный № 40684)
12.	26.013	Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества биотехнологического производства препаратов для растениеводства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1043н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40672)
13.	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. № 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., регистрационный № 59324)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности

14.	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31693)
15.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
16.	40.060	Профессиональный стандарт «Специалист по сертификации продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 857н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 г., регистрационный № 34921), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
17.	40.062	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63608)

Перечень профессиональных компетенций выпускников МГУ, освоивших ОПОП ВО при интегрированной подготовке по направлению «Биотехнология», установленных настоящим ОС МГУ, соотнесенных с типами задач профессиональной деятельности и профессиональными стандартами (при наличии)

Таблица 2

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта
<p>1. Научно-исследовательский</p>	<p>ПК-1. Способен определять теоретическую основу и методологию исследования, разрабатывать план исследования.</p> <p>ПК-2. Способен собрать, проанализировать и обработать научную информацию по тематике исследования;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен собрать, проанализировать и обработать научную информацию в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации.</p> <p>ПК-3. Способен самостоятельно проводить научные исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного (научно-практического) результата;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен проводить научные исследования по заданным методикам и (или) осуществлять разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) проекта или темы под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> <p>ПК-4. Способен представлять научные результаты, полученные в рамках проведенного исследования, профессиональному сообществу;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен готовить отчет о выполненной работе по заданной форме.</p>	<p>01.003</p> <p>02.010</p> <p>26.008</p> <p>26.009</p> <p>26.011</p> <p>26.013</p> <p>26.024</p> <p>40.011</p>
<p>2. Производственно-технологический</p>	<p>ПК-5. Способен грамотно эксплуатировать лабораторное и полупромышленное (промышленное) оборудование биотехнологических производств для решения профессиональных задач;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p>	<p>02.011</p> <p>02.013</p> <p>02.016</p> <p>13.021</p>

	<p>способен выполнять операции в соответствии с протоколом при работе на биотехнологическом оборудовании (в том числе высокотехнологичном) для направленного осуществления лабораторных, полупромышленных и промышленных биотехнологических процессов.</p> <p>ПК-6. Способен использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества сырья и продукции.</p>	<p>22.004</p> <p>26.008</p> <p>26.009</p> <p>26.011</p> <p>26.013</p>
3. Организационно-управленческий	<p>ПК-7. Способен определять стратегию и тактику решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в биотехнологии и смежных областях, отвечать за качество работ и внедрение их результатов;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен определять спектр задач для успешного выполнения работ в биотехнологии и смежных областях и выбрать оптимальные способы их решения (в том числе в составе коллектива), исходя из имеющихся ресурсов и действующих в профессиональной сфере правовых норм.</p> <p>ПК-8. Способен комплексно осуществлять разработку, редактирование и применение нормативно-правовой и технической документации, принятой в сфере деятельности.</p>	<p>26.009</p> <p>26.010</p> <p>26.013</p> <p>40.008</p> <p>40.060</p> <p>40.062</p>
4. Проектный	<p>ПК-9. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биотехнологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен получать и применять производственную и лабораторную биотехнологическую информацию для планирования научно-технических проектов.</p>	<p>02.010</p> <p>02.011</p> <p>02.013</p> <p>02.016</p> <p>22.004</p> <p>40.008</p> <p>40.062</p>
5. Педагогический	<p>ПК-10. Способен осуществлять деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (бакалавриат) в соответствии с направлени-</p>	<p>01.003</p>

	<p>ем подготовки;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен к подготовке и проведению занятий по биологии и химии в общеобразовательных организациях, участвовать в экскурсионной, просветительской и кружковой работе.</p>	
6. Экспертно-аналитический	<p>ПК-11. Способен применять современные информационные технологии для поиска, анализа и интерпретации научной и научно-технической информации в биотехнологии и смежных областях;</p> <p><i>в том числе на уровне бакалавриата:</i></p> <p>способен анализировать научную и научно-техническую информацию и писать аналитические обзоры.</p>	<p>02.013</p> <p>26.008</p> <p>26.011</p>