

Приложение

УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства науки  
и высшего образования  
Российской Федерации

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_\_

**Федеральный государственный образовательный  
стандарт высшего образования по укрупненной группе  
направлений 29 «Биотехнологии и пищевые технологии»**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ базового высшего образования, программ магистратуры по направлениям, отнесенным к укрупненной группе направлений высшего образования 29 «Биотехнологии и пищевые технологии» (далее соответственно – образовательная программа, программа базового высшего образования, программа магистратуры).

1.2. Состав укрупненной группы направлений высшего образования (далее – УГН) 29 «Биотехнологии и пищевые технологии» определяется перечнем направлений высшего образования<sup>1</sup>:

29.01 «Биотехнология»;

29.02 «Технологии производства продуктов питания».

---

<sup>1</sup> Часть 8 статьи 11 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2018, N 32, ст. 5110).

1.3. Получение образования по программам базового высшего образования допускается только в образовательной организации высшего образования.

Получение образования по программам магистратуры допускается только в образовательных организациях высшего образования и научных организациях (далее вместе - Организация).

1.4. К освоению программ магистратуры за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов допускаются лица, имеющие диплом по следующим направлениям базового высшего образования:

Для магистратуры по направлению 29.01 «Биотехнология» - базовое высшее образование по направлению 29.01 «Биотехнология»;

Для магистратуры по направлению 29.02 «Технологии производства продуктов питания» - базовое высшее образование по направлениям «29.02 «Технологии производства продуктов питания», 40.01 «Водные биоресурсы и аквакультура».

1.5. Обучение по образовательным программам отнесенным к УГН 29 «Биотехнологии и пищевые технологии» в Организации может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

1.6. Содержание высшего образования по направлениям, отнесенным к УГН 29 «Биотехнологии и пищевые технологии», определяется программой базового высшего образования, программой магистратуры, разрабатываемой и утверждаемой Организацией самостоятельно в соответствии с ФГОС ВО.

При разработке образовательной программы Организация формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, базовых, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе - компетенции).

1.7. Организация вправе разрабатывать образовательную

программу, включающую в себя компетенции, отнесенные к одной или нескольким направлениям по соответствующим уровням профессионального образования или к УГН, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций<sup>2</sup>.

При разработке образовательной программы с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций Организация исходит из квалификаций, указанных в Перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования<sup>3</sup>, квалификаций квалифицированного рабочего, служащего, указанных в Перечне профессий среднего профессионального образования<sup>4</sup>, а также квалификаций, которые формируются по итогам реализации программ дополнительного профессионального образования и квалификаций, которые размещаются в том числе в Реестре сведений о проведении независимой оценки квалификаций<sup>5</sup>.

1.8. Образовательная программа реализуется: не в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка; не в области подготовки специалистов по эксплуатации судов морского транспорта, технического флота, судов освоения шельфа и плавучих буровых установок (далее - ПБУ), иных судов, используемых для целей торгового мореплавания, и управление ими как подвижными объектами; не в области подготовки специалистов авиационного персонала гражданской авиации, членов экипажей воздушных судов в соответствии

---

<sup>2</sup> Часть 8.1 статьи 12 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

<sup>3</sup> Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 г. № 89 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 марта 2022 г., регистрационный № 67610)

<sup>4</sup> Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861)

<sup>5</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 ноября 2016 г. № 649н «Об утверждении порядка формирования и ведения реестра сведений о проведении независимой оценки квалификации и доступа к ним, а также перечня сведений, содержащихся в указанном реестре» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861)

с международными требованиями; не в области теологии - и-реализуется а общем порядке.

1.9. При реализации образовательной программы Организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Реализация образовательных программ отнесенным к УГН 29 «Биотехнологии и пищевые технологии» с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.10. Реализация образовательной программы осуществляется Организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.11. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом Организации<sup>6</sup>.

1.12. При разработке образовательной программы Организация выбирает направленность (профиль) образовательной программы из перечня, определенного характеристикой соответствующего направления, установленной в разделе 5 настоящего ФГОС ВО (далее – характеристика образовательной программы), которая соответствует направлению(ям) соответствующего уровня высшего образования в целом или конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления(ий) соответствующего уровня высшего образования путем

---

<sup>6</sup> Статья 14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

ориентации ее на область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) и/или объект (объекты) профессиональной деятельности выпускников и (или) иные требования рынка труда.

1.13. Образовательная программа, содержащая сведения, составляющие государственную и служебную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной и служебной тайны.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОБЪЕМУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1. Объем образовательной программы устанавливается в соответствии с характеристикой образовательной программы.

Объем образовательной программы, разработанной с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций<sup>7</sup>, может быть увеличен по решению Организации не более чем на 60 з.е.

2.2. Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения устанавливается в соответствии с характеристикой образовательной программы.

Срок освоения программы базового высшего образования в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

Срок освоения программы магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более

---

<sup>7</sup> Подпункт 6 части 1 статья 34 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2018, № 32, ст. 5110).

чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

Срок освоения образовательной программы при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.3. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год по очной форме, составляет не более 75 з.е.

2.4. Организация самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 2.1 и 2.2 ФГОС ВО:

срок получения образования по образовательной программе в очно-заочной или заочной формах обучения, по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, а также с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций;

объем образовательных программ, реализуемый за один учебный год.

2.5. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

2.6. Программа базового высшего образования в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» должна обеспечивать:

- реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

- реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательной программы на иных условиях, должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной форме обучения не менее 40 процентов, в заочной форме обучения не менее 20 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля)»;

- реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

  - в объеме не менее 2 з.е.;

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

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Организацией.

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

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства,

обеспечения законности и правопорядка, вместо дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализуется дисциплина (модуль) «Физическая подготовка» в объеме не менее 11 з.е. в очной форме обучения, а также допускается исключение дисциплины (модуля) по безопасности жизнедеятельности.

2.7. При разработке и реализации образовательных программ обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем образовательных программ.

2.8. В Блок 2 «Практика» входят учебная практика и производственная практика (далее вместе - практики). Наименования типов практик, способы их проведения и объем устанавливаются Организацией самостоятельно в соответствии с требованиями характеристики образовательной программы.

При реализации образовательной программы Организация осуществляет проведение практик в организациях, деятельность которых соответствует направленности (профилю) образовательной программы, или в структурных подразделениях Организации, предназначенных для проведения практической подготовки выпускников.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, за счет времени, выделяемого на проведение практик, могут проводиться комплексные учения (специальные профессиональные деловые игры).

2.9. В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, особенности организации и продолжительность проведения практик, а также возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей)

определяются в порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательной программе, устанавливаемом федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации<sup>8</sup>.

2.10. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.11. В рамках образовательных программ Организацией выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

В обязательную часть образовательных программ включаются:

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»;

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.5 настоящего ФГОС ВО (для программ базового высшего образования).

Дисциплины (модули), входящие в Блок 1 «Дисциплины (модули)», за исключением дисциплин (модулей), указанных в пункте 2.5 настоящего ФГОС ВО (программ базового высшего образования), могут включаться в обязательную часть образовательных программ и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

---

<sup>8</sup> Часть 2 статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2016, № 27, ст. 4238).

Объем обязательной части образовательной программы должен составлять не менее:

<b>Программа базового высшего образования со сроком обучения 4 года</b>	<b>Программа базового высшего образования со сроком обучения 5 (6) лет</b>	<b>Программа магистратуры</b>
60%	60%	60%

2.12. Реализация части (частей) образовательной программы, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, а также проведение государственной итоговой аттестации не допускаются с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2.13. Объем образовательной программы в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» от общей трудоемкости дисциплин в часах должен составлять не менее:

<b>Форма обучения</b>	<b>Программа базового высшего образования со сроком обучения 4 года</b>	<b>Программа базового высшего образования со сроком обучения 5 (6) лет</b>	<b>Программа магистратуры</b>
очная	60%	60%	50%
очно-заочная	20%	20%	20%
заочная	10%	10%	10%

2.14. Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ

(по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам, учитывающим особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. При разработке образовательных программ Организация формирует требования к результатам их освоения в виде компетенций выпускников следующих видов:

универсальные компетенции (*для уровня базового высшего образования*);

базовые компетенции (*на УГН*);

общепрофессиональные компетенции (*по направлению*);

профессиональные компетенции (*по конкретной образовательной программе*) (далее вместе - компетенции).

3.2. Образовательные программы базового высшего образования должны устанавливать следующие универсальные компетенции и результаты обучения по их достижения (далее - УК):

Наименование категории (группы) УК	Код УК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
Ценности и мировоззрение, научная методология и системное мышление	УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и традиционные духовно-нравственные	<b>Знает</b> основные направления зарубежной и отечественной философии, принципы и категории диалектики, формально-логические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, методологию научного познания и методы анализа социальных процессов,

		ценности для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	<p>традиционные духовно-нравственные ценности и мировоззренческие основы российского общества</p> <p><b>Умеет</b> применять знания о традиционных духовно-нравственных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности, определения целей и методов в научном исследовании</p>
Историческое сознание и патриотизм	УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать национальную идентичность и патриотизм	<p><b>Знает:</b> особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран; исторические и культурные основы единства многонационального народа России, национальные интересы и ее позитивную роль в мировой политике; основания общегражданской и идентичности российского общества</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, обосновывать исторические завоевания, государственное, культурное, многонациональное и конфессиональное единство страны, общенациональные интересы и прогрессивную роль в мировой политике и международных конфликтах, критически осмысливать геополитическую ситуацию, аргументированно противодействовать фальсификациям российской истории.</p>

<p>Правовое и политическое сознание, гражданская позиция</p>	<p>УК-3</p>	<p>Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.</p>	<p><b>Знает</b> основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства России, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями</p> <p><b>Умеет</b> использовать правовые знания и нормы, знание истории российской государственности, функционирования ее политико-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; применять действующее антикоррупционное законодательство в целях профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; выбирать правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях</p>
<p>Саморазвитие и социальное взаимодействие</p>	<p>УК-4</p>	<p>Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе</p>	<p><b>Знает</b> методы самоорганизации и саморазвития, ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач</p> <p><b>Умеет</b> эффективно применять методы самоорганизации и индивидуального саморазвития, создавать систему мотивации для достижения поставленных целей и выстраивать эффективные отношения внутри коллектива и между командами, в том числе нозологическими группами инвалидов</p>

Коммуникация	УК-5	Способен выстраивать взаимодействие и общение на государственном и иных языках	<b>Знает</b> правила и нормы коммуникации на государственном и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации
			<b>Умеет</b> вести дискуссию, выстраивать аргументацию на государственном и иностранных языках
Безопасность жизнедеятельности	УК-6	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	<b>Знает</b> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них
			<b>Умеет</b> оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий
Здоровьесбережение	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	<b>Знает</b> здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
			<b>Умеет</b> планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	<b>Знает</b> базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально-экономической политики государства
			<b>Умеет</b> использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально-экономической политики при принятии личных экономических решений

3.3. Образовательные программы должны устанавливать следующие базовые компетенции и результаты обучения по их достижению (далее - БК) единые для УГН 29 «Биотехнологии и пищевые технологии»:

Код БК	Формулировка компетенции	Результаты обучения	
		знать	уметь
<b>Программы базового высшего образования</b>			
БК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации в профессиональной деятельности и применять её для решения поставленных задач по профилю выполняемой работы	Методы поиска, сбора и обработки информации в сфере профессиональной деятельности	Пользоваться российскими и иностранными источниками информации, базами знаний и хранилищами (базами) данных, в том числе в сети Internet с учетом основных

			требований информационной безопасности
БК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать рациональные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Нормативную базу, виды ресурсов и ограничений; методы оценки способов решения задач	Определять круг задач в рамках поставленной цели; анализировать альтернативные способы решения этих задач; выбирать оптимальные способы их решения в рамках существующих правовых и ресурсных ограничений
БК-3	Способен изучать, анализировать, использовать объекты и процессы профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи	Основные физические, химические и биологические законы и закономерности в природных и техногенных системах, основы их математического описания	Использовать навыки математического описания физических, химических и биологических объектов и процессов профессиональной деятельности
БК-4	Способен проводить расчеты технологических параметров и моделирование процессов в сфере профессиональной деятельности	Методы прикладной (численной) математики применительно к сфере профессиональной деятельности	Пользоваться средствами информационно-вычислительной техники, работать с пакетами прикладных программ в сфере своей профессиональной деятельности
БК-5	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения	Методы обработки экспериментальных данных	Обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

БК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов, норм и правил	Основы деловой коммуникации, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	Применять на практике деловую коммуникацию, представлять и оформлять полученные результаты в форме отчета, доклада
БК-7	Способен осуществлять педагогическую деятельность в сфере своей профессиональной деятельности	Современные формы и методы обучения, основы педагогики и психологии	Проводить занятия с обучающимися
<b>Программы магистратуры</b>			
БК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; основные принципы и составляющие системного подхода, методологии анализа проблемных ситуаций	Анализировать профессиональную информацию, структурировать, оформлять, представлять и выделять в ней главное в решении поставленных задач; использовать навыки анализа и синтеза, критического оценивания и интерпретации различных разработок теории и практики, оценки достоинств и недостатков возможных путей решения проблем и задач, выбора рациональных решений в рамках профессиональной деятельности
БК-2	Способен управлять проектом на всех	Виды и особенности структурирования задач,	Применять полученные знания для постановки и

	этапах его жизненного цикла	планирования своей и коллективной деятельности, ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; особенности разработки типовых и новых проектов, выполнения работ для решения комплексных многоэтапных задач в своей профессиональной деятельности	структурирования задач, планирования своей и коллективной деятельности, разработки типовых и новых проектов, выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений, формулирования и проверки гипотез, организации и планирования оригинальных исследований и практических работ; анализировать, оценивать ресурсы, время, ограничения и риски, управлять ими при решении поставленных задач; критически оценивать достоверность и востребованность результатов решения задач, выполнения проектов в рамках своей профессиональной деятельности
БК-3	Способен принимать участие в цифровизации промышленных объектов; в разработке алгоритмов и программ пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Возможности современных информационных технологий: цифровых прототипов, Big Data, искусственного интеллекта, облачных технологий	Пользоваться распределенными базами данных, нейро-сетями, облачными технологиями

БК-4	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования, разрабатывать методики испытаний и измерений	Методы математической статистики планирования и обработки данных эксперимента,	Пользоваться оборудованием и измерительными приборами с соблюдением правил техники безопасности
БК-5	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Коммуникативно приемлемые стили делового общения на государственном и иностранном языках	Оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, в том числе на иностранном языке, готовить данные и научно-техническую документацию, устно излагать мысли, публично представлять результаты решения конкретной задачи, выступать с презентациями и докладами, демонстрировать критическое понимание вопросов, связанных со знанием в области профессиональной деятельности и в смежных областях; использовать современные информационные технологии
БК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Основы нормативно-правовой базы и возможности построения	Распознавать пробелы в своих знаниях и умениях; адаптироваться к

	способы ее совершенствования на основе самооценки	образовательных траекторий в российском пространстве высшего образования.	изменяющимся условиям деятельности, овладевать смежными профессиями; приобретать новые научные и профессиональные знания с учетом современных достижений науки и техники
БК-7	Способен проектировать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать научно-методическое обеспечение для их реализации	Теорию и методы управления образовательными системами; порядок составления учебных планов, учебно-методических комплексов.	Разрабатывать учебно-методическую документацию для образовательных программ

3.4. Общепрофессиональные компетенции устанавливаются Организацией в соответствии с характеристикой образовательной программы.

3.5. Профессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению определяются Организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) (за исключением профессиональных компетенций по образовательным программам, указанным в пункте 1.8 ФГОС ВО), и (или) с учетом перспектив развития рынка труда.

Организация осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, 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).

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках направленности (профиля), установленной в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО, определяется на основе анализа квалификационных требований к военно-профессиональной, специальной профессиональной подготовке выпускников, устанавливаемых федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

3.6. При разработке образовательных программ Организация вправе дополнить набор универсальных компетенций, базовых компетенций и общепрофессиональных компетенций и (или) набор результатов достижений указанных компетенций с учетом направленности (профиля)/специализации образовательной программы, а также приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации и плана мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

3.7. Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Совокупность компетенций, установленных образовательными программами, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствующих характеристиках образовательных программ.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

4.1. Требования к условиям реализации образовательных программ включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательных программ, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам.

4.2. Общесистемные требования к реализации образовательных программ.

4.2.1. Организация должна располагать на праве собственности и (или) ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательных программ по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика», Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационно-образовательной среде, из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, состав которого определяет Организация самостоятельно.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации<sup>9</sup>.

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, формирование, использование и эксплуатация электронной информационно-образовательной среды, доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, а также к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к компьютерной технике, подключенной к локальным сетям и (или) сети «Интернет», организуются федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

4.2.3. Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательным программам учитывающей

---

<sup>9</sup> Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2020, № 24, ст. 3751), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2018, № 1, ст. 82).

особенности их физического развития и, при возможности, обеспечивающей социальную адаптацию указанных лиц.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательных программ.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательными программами, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания и формировать умения, предусмотренные образовательными программами.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей, практик).

4.3.3. Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов обучающихся по образовательным программам.

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

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к базам данных и

информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, организуется федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие организации.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательных программ.

4.4.1. Реализация образовательных программ обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

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

4.4.3. Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную и (или) учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой(ых) дисциплин(ы) (модуля(ей)), должна составлять:

Программа базового высшего образования	Программа магистратуры
Не менее 70%	Не менее 70 %

4.4.4. Доля лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся 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), должна составлять

Программа базового высшего образования	Программа магистратуры
Не менее 5 %	Не менее 5 %

4.4.5. Доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, признаваемое в Российской Федерации), должна составлять

Программа базового высшего образования	Программа магистратуры
Не менее 60%	Не менее 60%

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательных программ.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательной программы и значений корректирующих коэффициентов к

базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

В Организации, в которой законодательством Российской Федерации предусмотрена военная или иная приравненная к ней служба, служба в правоохранительных органах, финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, выделяемых федеральному органу исполнительной власти, в ведении которого находится указанная Организация.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки в рамках государственного контроля качества образования.

4.6.2. В целях совершенствования образовательных программ Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

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

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРАВЛЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИХСЯ К УГН 29. «БИОТЕХНОЛОГИЯ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

### 5.1.Б. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению 29.01 «Биотехнология»

5.1.Б.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 300 з.е.

5.1.Б.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет;

5.1.Б.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, 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 диагностикомов in vitro, молекулярных диагностикомов; 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);

**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 могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника».

5.1.Б.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

организационно-управленческий;

производственно-технологический;

проектный;

педагогический.

5.1.Б.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 210
Блок 2	Практика	Не менее 20

Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 10
Итого		300

5.1.Б.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

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

Типы производственной практики:

технологическая практика;

проектная практика;

преддипломная практика;

научно-исследовательская работа.

5.1.Б.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки 29.01 «Биотехнология»:

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических,	Основы общей, неорганической, органической химии, химические соединения, их основные свойства, способы описания и изучения, получения; основные законы и соотношения основных разделов физики, химии и биологии.	Использовать навыки математического, физического, химического, биологического анализа для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности. Определять характеристики процессов биотехнологии и

	физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Основы функционирования живых систем, принципы физического моделирования и масштабирования биотехнологических процессов; основы технологических и аппаратных расчетов биотехнологических производств	выбирать оборудование для их реализации
ОПК-2	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	Основные химические и биотехнологические производства, принципы организации и построения технологических схем производства, его иерархической структуры, типовые методы проведения реакционных процессов, соответствующие аппараты для реализации химико-технологических и биотехнологических процессов и получения целевых продуктов	Выявлять основные факторы и параметры, выбирать конкретные типы приборов и оборудования для регулирования, автоматизации, контроля и диагностики технологического процесса, рационального снижения его негативного воздействия на окружающую среду и человека с учетом условий и специфики производства
ОПК-3	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами,	Основные показатели регламентного протекания технологического процесса, пределы допустимых отклонений от регламентных показателей, принципы	Определять и анализировать технологические показатели процесса, управлять химико-технологическими и биотехнологическими системами и процессами, обеспечить и

	контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	управления технологическими процессами, типовые системы автоматического управления в химической и биотехнологической промышленности, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров	выполнять правила ведения асептических процессов, техники безопасности, производственной гигиены и санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производственной деятельности в соответствии с технологическими регламентами, должностными инструкциями, методиками анализа
ОПК-4	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Этапы и их содержание при проектировании химических и биотехнологических производств, внедрении разработок в практику, основы стандартизации; сертификации аналитических методик, целевой продукции и производства	Работать с чертежами технологических схем и базового оборудования для ведения технологических процессов в лабораторном, опытном и промышленном масштабах; использовать технологические регламенты, нормативно-правовые акты, современные автоматизированные методы подготовки технической и технологической документации
ОПК-5	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и	Теоретические основы и принципы химических, физико-химических, биохимических методов анализа, основные методы и приемы	Выбрать и использовать базовые методы и технику для физического, физико-химического, химического, микробиологических анализа, проведения

	интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, базовые методы разделения и концентрирования веществ, идентификации химических веществ, материалов биологического происхождения на основе экспериментальных данных	экспериментов по заданной методике, применять методы математической статистики и современные программные средства при обработке результатов эксперимента
--	---	--	--

Организация может дополнить общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению в рамках направленности (профиля) образовательных программ.

5.1.Б.8. Основные направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки 29.01 «Биотехнология»:

- Фармацевтическая биотехнология (красная биотехнология);
- Медицинская биотехнология (красная биотехнология);
- Агробиотехнология (зелёная биотехнология);
- Пищевая биотехнология (жёлтая биотехнология);
- Экологическая биотехнология (зелёная/серая биотехнология);
- Аквабиотехнология (синяя биотехнология);
- Химическая биотехнология (белая биотехнология);
- Промышленная биотехнология (серая биотехнология);
- Топливная биотехнология (серая биотехнология);
- Лесная биотехнология (зелёная биотехнология);
- Бионанотехнология (золотая биотехнология);
- Биоинформатика (золотая биотехнология).

Образовательная организация может выбрать иные направленности (профили). Вид направленности (профиля) определяется образовательной организацией по согласованию с работодателями или Советами по профессиональным квалификациям соответствующих отраслей.

**5.1.М. Характеристика образовательной программы  
высшего образования – магистратура по направлению**

**29.01 «Биотехнология»**

5.1.М.1. Объем программы магистратуры вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 120 з.е.

5.1.М.2. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

5.1.М.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, 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);

**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 могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.1.М.4. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

организационно-управленческий;

производственно-технологический;

проектный;

педагогический.

5.1.М.5. Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 40
Блок 2	Практика	Не менее 40
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6

Итого	120

5.1.М.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

педагогическая практика.

Типы производственной практики:

технологическая практика;

проектная практика;

преддипломная практика;

научно-исследовательская работа.

5.1.М.7. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению [29.01 «Биотехнология»](#):

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен использовать, анализировать и обобщать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области биотехнологии в качестве основы для оригинальной разработки или применения идей при решении существующих и новых задач	Современные теории и их интерпретации, проблемы, методологические основы, достижения, определяющие прогресс биотехнологии на современном этапе, надпрофессиональные и междисциплинарные связи	Использовать высоко специализированные теоретические и практические знания, навыки анализа результатов исследований в качестве основы для постановки новых исследовательских задач, оригинальной разработки или применения идей в области профессиональной деятельности

ОПК-2	<p>Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Особенности информационных технологий, использования современных систем поиска, обработки и анализа информации из различных источников для проведения биоинформатических, инженерных, технологических, технико-экономических расчетов, основных этапов выполнения и содержания проектных работ в профессиональной области деятельности</p>	<p>Использовать современные программные средства, базы данных и программные оболочки для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами, решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	<p>Способен анализировать, оценивать и выбирать современные методы исследований, планировать и проводить научные исследования в области профессиональной деятельности; использовать инструментальные средства, технологии для решения конкретной научной или производственной задачи, осваивать новейшие методы и технику исследований; критически анализировать, обобщать и интерпретировать</p>	<p>Основные научные методы, технику исследований в биотехнологии и их ограничения.</p> <p>Основы планирования экспериментов, основные факторы, влияющие на результаты работы с объектами биотехнологии</p>	<p>Использовать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности с основными объектами биотехнологии: ферментами, микроорганизмами и их сообществами, клеточными культурами, продуктами биосинтеза и другими объектами биотехнологии. Разработать программу исследований с использованием профессиональной техники, оценить и проанализировать полученные результаты, сделать обоснованные выводы</p>

	экспериментальные данные		
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Состояние и перспективы инновационной деятельности в промышленной биотехнологии и биоинженерии, базовые приоритеты, научно-прикладные задачи, основные этапы и их задачи при внедрении разработок в практику, при проектировании и эксплуатации отдельных стадий биотехнологических производств, при получении продукта нужного качества	Использовать базовые навыки разработки и выбора рационального способа получения заданного продукта и оценить технологическую, технико-экономическую и эколого-экономическую эффективность производства заданного продукта
ОПК-5	Способен готовить научные публикации, методические материалы, заявки на научные конкурсы и проекты, научные обзоры и отчеты, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности	Этапы подготовки и содержание научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, презентаций, публикаций научных результатов, защиты интеллектуальной собственности	Анализировать, необходимые для решения профессиональных задач информационно-справочные и научно-технические ресурсы с учетом современных достижений науки и техники; готовить научно-техническую документацию, аналитические обзоры и справки, документацию для участия в конкурсах научных проектов, презентации, публикации, материалы для защиты интеллектуальной собственности в области биотехнологии

Организация может дополнить общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению в рамках направленности (магистерских программ).

5.1.М.8. Основные направленности образовательных программ (магистерские программы) в рамках направления подготовки 29.01 «Биотехнология»:

- Фармацевтическая биотехнология (красная биотехнология);
- Медицинская биотехнология (красная биотехнология);
- Агробиотехнология (зелёная биотехнология);
- Пищевая биотехнология (жёлтая биотехнология);
- Экологическая биотехнология (зелёная/серая биотехнология);
- Аквабиотехнология (синяя биотехнология);
- Химическая биотехнология (белая биотехнология);
- Промышленная биотехнология (серая биотехнология);
- Топливная биотехнология (серая биотехнология);
- Лесная биотехнология (зелёная биотехнология);
- Бионанотехнология (золотая биотехнология);
- Биоинформатика (золотая биотехнология).

Образовательная организация может выбрать иные направленности (магистерские). Вид направленности (магистерской программы) определяется образовательной организацией по согласованию с работодателями или Советами по профессиональным квалификациям соответствующих отраслей.

### **5.2.Б. Характеристика образовательной программы базового высшего образования по направлению 29.02 «Технологии производства продуктов питания»**

5.2.Б.1. Объем программы базового высшего образования вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных

технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 300 з.е.

5.2.Б.2. Срок получения образования по программе базового высшего образования (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет;

5.2.Б.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу базового высшего образования, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

**13 Сельское хозяйство** (в сферах: производства, первичной обработки и хранения продукции растениеводства, животноводства и птицеводства; производство винодельческой продукции);

**15 Рыбоводство и рыболовство** (в сферах: вылова и обработки рыбы и морепродуктов на судах рыбопромыслового флота; производства продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры);

**22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака** (в сферах: производства продуктов питания животного происхождения; производства продуктов питания из растительного сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов; маркетинговых исследований в области пищевой и перерабатывающей промышленности; обеспечения безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья);

**33 Сервис, оказание услуг населению** (в сферах: управление предприятием питания; производство кондитерской и шоколадной продукции в организациях питания; производство блюд, напитков и кулинарных изделий в организациях питания; производство хлебобулочной продукции в организациях питания);

**40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности** (в сферах: научно-исследовательских и конструкторских разработок; стандартизации, сертификации контроля качества продукции; метрологическое обеспечение измерений; сфера проведения экспертиз продукции и ее производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.2.Б.4. В рамках освоения программы базового высшего образования выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

организационно-управленческий;

проектный;

педагогический.

5.2.Б.5. Структура и объем программы базового высшего образования:

Структура программы базового высшего образования		Объем программы базового высшего образования и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 210
Блок 2	Практика	Не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 10
Итого		300

5.2.Б.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

технологическая практика;

Типы производственной практики:

организационно-управленческая практика;

педагогическая практика;

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

5.2.Б.7. Программа базового высшего образования должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению подготовки 29.02 «Технологии производства продуктов питания»:

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен пользоваться компьютером для решения задач профессиональной деятельности	Принципы работы с современными текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами визуализации, основы работы с системами управления базами данных (СУБД)	Работать с основными пакетами прикладных программ, в том числе офисными и статистического анализа и обработки экспериментальных данных
ОПК-2	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного	Основные закономерности функционирования биосферы и отдельных ее компонентов; современные способы автоматизации процессов,	Выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретной ситуации; пользоваться современными информационными технологиями

	технологического оборудования и приборов	основные понятия о технологических процессах производства; основные физические процессы, протекающие при технологическом воздействии; основные черты технологий производства, потребления, обслуживания, классификацию технологий и характерные черты основных групп технологий, особенности ресурсопотребления и экологические проблемы технологий; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;	для получения актуальной информации по вопросам охраны окружающей среды и рационального природопользования; обосновывать выбор критериев работоспособности применительно к конкретной конструкции; анализировать производственные процессы как объекты управления, определять требования к их автоматизации
ОПК-3	Способен организовывать и осуществлять технологические процессы производства пищевой продукции	Организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-правовые формы предприятий; принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в производстве; классификацию пищевых	Пользоваться справочной и специализированной литературой для получения необходимой информации о конкретных технологиях; проводить анализ влияния основных технологических методов обработки на свойства готового продукта; оценивать влияние технологических факторов и

		<p>добавок и технологических вспомогательных средств; функциональные свойства пищевых добавок; процессы пищевой технологии; основные изменения, происходящие с сырьем во время обработки, хранения; принципы консервирования</p>	<p>физических процессов, протекающих при реализации технологических методов на свойства сырья и материалов применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; составлять технологическую схему производства; давать характеристику процессам пищевой промышленности</p>
ОПК-4	<p>Способен обеспечивать контроль качества и безопасности продукции на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>Нормативно – техническую документацию для осуществления качественной оценки качества продукции и услуг; основные понятия и государственные акты в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия; формы</p>	<p>Проводить измерения и наблюдения; составлять описания проводимых исследований, обобщать и систематизировать данные для составления отчетов и научных публикаций; планировать основные показатели качества при организации предприятия; эффективно и</p>

		<p>подтверждения соответствия пищевых продуктов и услуг, порядок процедуры; механизм действия основных пищевых добавок и технологических вспомогательных средств; способы введения пищевых добавок и технологических вспомогательных средств в продукты питания; жизненный цикл продукта</p>	<p>безопасно использовать разрешенные пищевые добавки и технологические вспомогательные средства; организовать и провести исследование состава, качества и безопасности пищевой продукции; выполнять обоснованный выбор показателей потребительских свойств продукции при оценке качества; организовать документооборот учетно-отчетной документации</p>
--	--	--	--

Организация может дополнить общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению в рамках направленности (профиля) образовательных программ.

5.1.М.8. Основные направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки 29.02 «Технологии производства продуктов питания»:

Продукты питания из растительного сырья;

Продукты питания животного происхождения;

Индустрия питания;

Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного происхождения.

Образовательная организация может выбрать иные направленности (профили). Вид направленности (профиля) определяется

образовательной организацией по согласованию с работодателями или Советами по профессиональным квалификациям соответствующих отраслей.

## **5.2.М. Характеристика образовательной программы высшего образования – магистратура по направлению**

### **29.02 «Технологии производства продуктов питания»**

5.2.М.1. Объем программы магистратуры вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательных программ с использованием сетевой формы, реализации образовательных программ по индивидуальному учебному плану составляет 120 з.е.

5.2.М.2. Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

5.2.М.3. Области профессиональной деятельности профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

**13 Сельское хозяйство** (в сферах: производства, первичной обработки и хранения продукции растениеводства, животноводства и птицеводства; производство винодельческой продукции);

**15 Рыбоводство и рыболовство** (в сферах: вылова и обработки рыбы и морепродуктов на судах рыбопромыслового флота; производства продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры);

**22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака** (в сферах: производства продуктов питания животного происхождения; производства продуктов питания из растительного сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных

пищевых продуктов; маркетинговых исследований в области пищевой и перерабатывающей промышленности; обеспечения безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья);

**33 Сервис, оказание услуг населению** (в сферах: управление предприятием питания; производство кондитерской и шоколадной продукции в организациях питания; производство блюд, напитков и кулинарных изделий в организациях питания; производство хлебобулочной продукции в организациях питания);

**40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности** (в сферах: научно-исследовательских и конструкторских разработок; стандартизации, сертификации контроля качества продукции; метрологическое обеспечение измерений; сфера проведения экспертиз продукции и ее производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5.2.М.4. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

организационно-управленческий;

проектный;

педагогический.

## 5.2.М.5. Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 40
Блок 2	Практика	Не менее 40
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6
Итого		120

5.2.М.6. В Блок 2 «Практика» предусматривает следующие типы практики:

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

технологическая практика;

Типы производственной практики:

организационно-управленческая практика;

педагогическая практика;

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

5.2.М.7. Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению по направлению [29.02 «Технологии производства продуктов питания»](#):

Код ОПК	Формулировка ОПК	Результаты обучения	
		знать	уметь
ОПК-1	Способен разработать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции производств, и	Приоритеты в сфере технологии и организации производства конкурентоспособной продукции; основные	Определять основные этапы проработки и реализации инновационных проектов по производству пищевой продукции

	образовательные технологии в сфере своей профессиональной деятельности	информационные технологии обработки данных и представления результатов; основные понятия и принципы педагогики; образовательные технологии; нормативные документы в области образовательной деятельности;	различного назначения; применять результаты исследований при разработке программ инновационной деятельности и поддержки имиджа организации; использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических, эконометрических задач и представления результатов исследования; анализировать и решать педагогические задачи в учебной и профессиональной деятельности; - работать с психолого-педагогической литературой
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	Направления интенсификации технологических процессов производства продукции различного назначения; современные проблемы производства, хранения и реализации продукции; методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств,	Обосновать технологические и организационные факторы для интенсификации производства продукции различного назначения; выявлять проблемы производства, хранения и реализации продукции; использовать системы автоматизированного проектирования и программного

		технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания различного назначения; показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания	обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания различного назначения; применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания при выборе оптимальных технических и организационных решений
ОПК-3	Способен оценивать риски и управлять качеством процесса и продукции путем использования и разработки новых высокотехнологических решений	Основные приемы ранжирования показателей качества; основные государственные и международные нормативные документы в области управления качеством и безопасностью пищевой продукции и производства; основные критерии оценки качества; различные системы	Использовать современные модели систем менеджмента качества, организовывать контроль производства продукции в зависимости от выбранной системы контроля; использовать различные модели систем менеджмента качества; принимать управленческие решения, проводить процедуру

		управления качеством; современные методы управления качеством; правила ведения документации в области систем контроля качества; процедуры подтверждения соответствия (сертификации).	подтверждения соответствия
ОПК-4	Способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для моделирования и проектирования продукции и процессов ее производства	Основные принципы и подходы к созданию новых рецептур многокомпонентных продуктов питания; методологию проектирования состава продукта на основе анализа научных знаний и собственных исследований; методологию планирования эксперимента и обработки полученных экспериментальных данных; проводить интерпретацию полученных моделей и их производственную верификацию	Использовать современные программы и информационные технологии для проектирования состава продукции различного назначения методом компьютерного моделирования многокомпонентных пищевых систем; осуществлять выбор проблемы, постановку задач, моделировать технологические процессы с помощью компьютерных программ

Организация может дополнить общепрофессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению в рамках направленности (магистерских программ).

5.2.М.8. Основные направленности образовательных программ (магистерские программы) в рамках направления подготовки 29.02 «Технологии производства продуктов питания»:

Продукты питания из растительного сырья;

Продукты питания животного происхождения;

Индустрия питания;

Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного происхождения.

Образовательная организация может выбрать иные направленности (магистерские программы). Вид направленности (магистерской программы) определяется образовательной организацией по согласованию с работодателями или Советами по профессиональным квалификациям соответствующих отраслей.