



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом института общественного
здоровья и гуманитарных проблем медицины
протокол от 26 мая 2023 г. № 5

Председатель _____ А.С. Федонников

УТВЕРЖДАЮ

Директор института общественного
здоровья и гуманитарных проблем
медицины

_____ А.С. Федонников
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Государственная итоговая аттестация»
ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА
Блок 3, БЗ.Д.1
По направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология
ФГОС ВО утвержден приказом 736
Министерства науки и высшего образования РФ
от 10.08.2021
Квалификация Бакалавр
Форма обучения
ОЧНАЯ
Нормативный срок освоения ОПОП-4года

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ

Программа государственной итоговой аттестации выпускников СГМУ им. В.И. Разумовского по основной образовательной программе высшего образования направления подготовки 19.03.01 Биотехнология профиль «Биотехнология продуктов функционального, лечебного и профилактического питания» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 № 737;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;
5. Положение о практической подготовке, утвержденное приказом Минобрнауки России от 05.08.2020 г. № 885/390;
6. Устав ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России.
7. Устав ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России (утвержден Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.06.2016 №414, с изменениями от 15.09.2020 № 981).
8. Локальные акты Университета.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) по специальности 19.03.01 Биотехнология является установление уровня теоретической и практической подготовки выпускников СГМУ к выполнению профессиональных задач по всем видам профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- проверка уровня сформированности у выпускников необходимых общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определённых ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология,

- определение уровня теоретической и практической подготовки обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки и решением ученого совета университета в **Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» ОПОП** государственная итоговая аттестация бакалавра включает:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (в соответствии с ФГОС).

Обучающийся допускается к государственной итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом программы бакалавриата.

Университет самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам и практикам, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам обеспечивают формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Аттестационные испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации выпускника, полностью соответствуют основной профессиональной образовательной программе высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, которую он освоил за время обучения.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. Тематика ВКР разрабатывается согласно типам задач профессиональной деятельности и отражает реальные потребности пищевой промышленности, в соответствии с современным состоянием и перспективами развития науки и практики. Процедура защиты ВКР проходит на открытом заседании Государственной аттестационной комиссией.

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом об окончании бакалавриата, подтверждающий получение высшего образования по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Обучающимся, не прошедшим государственную итоговую аттестацию или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы бакалавриата и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному Университетом.

2 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3 Базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистратуры 19.03.01 «Биотехнология».

Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах

Структура программы бакалавриата		Объем программы (бакалавриата, специалитета, магистратуры) и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВКР

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) – это форма итоговой аттестации обучающегося, завершающего процесс освоения ОПОП, представляющая собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в области и (или) сфере, устанавливаемой основной профессиональной образовательной программой.

По направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль) «Биотехнология продуктов функционального, лечебного и профилактического питания».

Основными форматами ВКР являются:

- академический формат - исследование, осуществляемое в целях получения новых знаний о структуре, свойствах и закономерностях изучаемого объекта (явления).
- проектно-исследовательский формат – разработка (индивидуально или в составе группы) прикладной проблемы, в результате которой создается некоторый продукт – проектное решение.

При выборе темы следует учитывать, что актуальными признаются темы, которые выполняются по заказу предприятий и организаций и плану научно-исследовательских работ СГМУ.

Студенту предоставляется право выбора темы работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Тема утверждается приказом ректора до начала отведенного на подготовку этой работы периода времени (восьмого семестра).

Примерная тематика (ВКР):

1. Разработка технологии и рецептуры функционального пищевого продукта.
2. Технологическое проектирование горячего цеха столовой при УКБ№1.
3. Организационно-технологическое проектирование столовой санатория, специализирующегося на профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
4. Разработка рациона питания для санатория-профилактория, специализирующегося на профилактике и коррекции заболеваний ЖКТ.
5. Разработка и исследование свойств теста на основе соложенной гречневой и бобовой муки.
6. Разработка технологии макаронных изделий без глютена: повышение органолептических и технологических качеств.
7. Разработка технологического проекта предприятия для производства специализированных коктейлей и санитарно-техническое обоснование его функционирования.
8. Разработка рациона питания для столовой детского дошкольного учреждения.
9. Разработка рациона питания для детей с расстройствами аутистического спектра.
10. Биотехнологические аспекты соложения зерновых.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Структурно **академический формат ВКР** состоит из следующих составных частей:

1. титульный лист;
2. оглавление;
3. перечень условных обозначений и терминов (при необходимости);
4. введение с обоснованием темы ВКР (2-3 стр);
5. аналитический обзор литературы по теме диссертации (10-20 стр);
6. характеристика объектов и методов исследования (5-7 стр);
7. экспериментальная часть (до 30 стр);
8. дополнительные разделы, если они связаны с основной частью работы;
9. выводы (1-2 стр);
10. библиография;
11. приложения.

Структура работы — ее главы, параграфы, их последовательность с обоснованием отражает логику исследования.

Проблемы исследования и пути их решения представляются с использованием экономико-математических методов и статистических моделей, а также квалиметрических методов.

Целесообразна следующая последовательность организации и выполнения выпускной квалификационной работы:

- подготовка плана и определение структуры (примерные планы отдельных тем ВКР приведены);
- подбор литературы и нормативной документации, законодательных актов;
- подбор конкретного фактического материала;
- обобщение, систематизация этого материала;
- анализ конкретного фактического материала;
- выводы и предложения по проблемам, рассматриваемым в работе;
- доработка отдельных разделов, рекомендаций при наличии замечаний научного руководителя и консультанта;
- оформление работы.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студенту рекомендуется придерживаться следующих требований:

- целевая направленность сбора и обработки материала;
- четкость построения таблиц, схем, графиков, диаграмм;
- логическая последовательность изложения материала;
- необходимая глубина исследования;
- полнота освещения рассматриваемых вопросов работы;
- убедительность аргументации в обосновании важности исследуемого вопроса;
- краткость и точность формулировок и изложения результатов работы;
- доказательность выводов;
- обоснованность рекомендаций;
- грамотное изложение текста работы, ее аккуратное оформление.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) проектно-исследовательского формата при проектировании предприятий индустрии питания **включает** пояснительную записку и графическую часть.

Объем пояснительной записки определяется выпускающей кафедрой, но обычно составляет 70–100 страниц. Графическая часть может включать не менее 5 листов формата А1.

Задание на выполнение ВКР выдается студенту руководителем на специальном бланке, в котором указываются тема проекта, исходные данные, содержание пояснительной записки и перечень графического материала.

Пояснительная записка включает следующие разделы:

- **Введение** с обоснованием темы. Отражает актуальность темы, практическую ценность и экономическую целесообразность предлагаемого проекта, завершается четко сформулированной целью.

- **Маркетинговое обоснование проекта.** Задача — обосновать целесообразность проектирования (реконструкции) предприятия в современных условиях. Необходимо дать характеристику маркетинговой среды, провести анализ рынка и выбрать целевой рынок проектируемого предприятия.
- **Организационно-технологические расчёты.** Например, определение мощности предприятия, разработка ассортимента выпускаемой продукции, расчёт количества сырья и продуктов, расчёт и подбор оборудования в соответствии с технологическим циклом производства.
- **Строительное проектирование.** Задача — разработать рациональное решение объёмно-планировочных и конструктивных схем здания.

Графическая часть может включать:

- план предприятия с размещением технологических линий (обязательно);
- монтажную схему водо- и токоприёмников в любом цехе;
- калькуляционную карту на 1 блюдо из реализуемого ассортимента продукции;
- таблицу с основными экономическими показателями;
- схему технологического процесса выпускаемой продукции.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Текст работы следует печатать на одной стороне листа формата А4, шрифтом Times New Roman, цвет шрифта — чёрный, кегль — 14.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами.

Разделы оформляются с нового листа, выделяются жирным шрифтом и записываются по центру страницы.

Иллюстрации в работе (графики, схемы, диаграммы, чертежи) именуются рисунками, нумерация рисунков — по всей работе арабскими цифрами, по центру.

Внутри разделов и подразделов могут быть приведены перечисления, перед каждым элементом перечислений необходимо ставить дефис или строчные буквы в порядке русского алфавита.

4 ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Виды государственных аттестационных испытаний	Компетенции, которые оцениваются в ходе государственного аттестационного испытания	Оценка
Защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7; ПК-1, ПК-2, ПК-3	«отлично» «хорошо» «удовлетворительно» «неудовлетворительно»

Планируемые результаты обучения

п/№	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование категории группы компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел работы (вариант работы)
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Системное и критическое мышление	ИД УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними на основе системного и междисциплинарного подходов ИД УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Введение. Глава 1. «Обзор литературы» выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося на основе системного подхода выработать стратегию действий, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию по предложенной теме работы, критически оценивать достоинства и недо-

					статки, формулировать актуальность, цели и задачи.
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Разработка и реализация проектов	ИД УК-2.1. Формулирует на основе поставленной цели задачи и аргументирует оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм ИД УК-2.2. Планирует необходимые ресурсы, для решения задач, том числе с учетом их ограниченности и заменяемости	Экспериментально-расчетный раздел, связанный с организацией выполнения выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла на основании критического анализа литературных источников, знания и использовании нормативно-правовой документации, ставить цель, разрабатывать алгоритм проекта, оценивать его потребность в ресурсах, продолжительность и стоимость.
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Командная работа и лидерство	ИД УК-3.1. Организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, распределяя их роли в команде ИД УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение результатов работы команды	В ходе организации и выполнения выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию путем постановки профессиональных задач для достижения поставленной цели, используя приемы и методы социального взаимо-

					действия и работы в команде, распределения ролей, корректно отстаивать свое мнение, проявлять уважение к мнению и культуре других.
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Коммуникация	ИД УК-4.1. Составляет, переводит с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный различные профессиональные и академические тексты ИД УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Список использованной литературы выпускной квалификационной работы, содержащий не менее 50 источников литературы, из которых не менее 15 на иностранном языке. В отзыве руководителя дана оценка способностям обучающегося применять на практике современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия, используя устную и письменную деловую коммуникацию, методы и навыки чтения, переводов текстов, изложения информации, деловой переписки, публичной речи, участие в дискуссии.
5.	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Межкультурное взаимодействие	ИД УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаи-	В ходе организации и выполнения выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося анализировать, эффек-

				<p>модействии ИД УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>	<p>тивно общаться и взаимодействовать с людьми, принадлежащими к различным культурным и социальным группам, соблюдать этические нормы и права человека.</p>
6.	УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе</p>	<p>ИД УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания ИД УК-6.2. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p>Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося определять, управлять и реализовывать приоритеты собственной профессиональной деятельности, контролировать и анализировать ее результаты, применять различные решения в новой ситуации для достижения поставленных целей и задач профессионального и личностного развития, к использованию методик саморазвития и самообразования</p>
7.	УК-7	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе</p>	<p>ИД УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма ИД УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для опти-</p>	<p>Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы В отзыве руководителя дана оценка способности поддерживать должный уровень</p>

				мального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и умеет планировать свое рабочее и свободное время
8.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности	ИД УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИД УК-8.2. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и разрабатывает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности соблюдать требования техники безопасности при работе с оборудованием, разрабатывать мероприятия по безопасной эксплуатации оборудования, идентифицировать вредные факторы
9.	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономическая грамотность	ИД УК-9.1. Умеет находить и использовать экономическую информацию, необходимую для экономического обоснования принимаемых решений и оценки эффективности результатов деятельности в профессиональной сфере ИД УК-9.2. Владеет основными экономическими методами исследования при решении профессиональных задач	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка сформированности и навыка обучающегося владеть основными экономическими методами исследования при решении профессиональных задач
10	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Общеправовые знания	ИД УК-10.1. Может анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними	В ходе организации и выполнения выпускной квалификационной ра-

				<p>правовые отношения, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом ИД УК-10.2. Владеет навыками работы с нормативными актами, навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений, принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина</p>	<p>боты. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом</p>
11	ОПК-1	<p>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>Естественнонаучные принципы и методы</p>	<p>ИД ОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.2. Использует базовые знания в области физики для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.3. Использует базовые знания в области общей химии и методов химического анализа для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.4. Использует базовые знания в области биохимии для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.5. Использует базовые знания в области биоорганической химии для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.6. Использует базовые знания в области физической и коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности ИД ОПК-1.7. Использует</p>	<p>В ходе организации и выполнения выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>

				ет знания в области биологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	
12	ОПК-2	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 и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	Информационно-коммуникационные технологии	<p>ИД ОПК-2.1. Использует знания о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации и способах осуществления таких процессов и методов; современных инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ИД ОПК-2.2. Демонстрирует навыки использования современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии</p> <p>ИД ОПК-2.3. Применяет навыки работы с данными с помощью информационных технологий; навыки применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, програм-</p>	<p>В ходе организации и выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося: к использованию специализированного программного обеспечения, баз данных в реализации научных исследований и решении профессиональных задач; проведению мониторинга отдельных биотехнологических процессов с целью решения задач профессиональной деятельности с применением специализированного программного обеспечения, алгоритмов искусственного интеллекта.</p>

				мно-технических средств для решения задач профессиональной деятельности	
13	ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Системное и критическое мышление	ИД ОПК-3.1. Принимает участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, современных информационных технологий ИД ОПК-3.2. Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления. ИД ОПК-3.3. Использует знания алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления для решения задач профессиональной деятельности	Все разделы выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося к организации и участию обучающегося к разработке программ для решения профессиональных задач.
14	ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	Инженерные науки	ИД ОПК-4.1. Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом и санитарно-гигиеническими требованиями ИД ОПК – 4.2. Применяет знания о биотехнологических объектах и процессах при проектировании на основе базовых инженерных и технологических знаний ИД ОПК – 4.3. Демонстрирует навыки проектирования новых тех-	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося к использованию современных инструментальных методов и технологий для решения профессиональных задач

				<p>нологических решений для поставленной технологической или научно-технической задачи в биотехнологии пищевых производств.</p>	
15	ОПК-5	<p>Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	<p>Инженерные науки</p>	<p>ИД ОПК-5.1. Демонстрирует навыки работы с оборудованием, в том числе в технологическом потоке, принимает решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; контролирует основные параметры биотехнологических процессов, основные технологические операции;</p> <p>ИД ОПК-5.2. Демонстрирует навыки эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; проведения оценки, анализа и интерпретации полученных данных</p> <p>ИД ОПК-5.3. Использует технические средства для мониторинга основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; выбирает наиболее оптимальный вариант при сравнении различных способов осуществления технологических процессов.</p>	<p>Все разделы выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности навыки эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов; проведения оценки, анализа и интерпретации полученных данных</p>
16	ОПК-6	<p>Способен разрабатывать составные части</p>	<p>Технологические</p>	<p>ИД ОПК-6.1. Использует знания об основных</p>	<p>Все разделы выпускной квалифи-</p>

		<p>технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</p>	<p>процессы</p>	<p>правилах оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения; основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; правила оформления проектно-конструкторской документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность и требования к оформлению технической документации. ИД ОПК-6.2. Демонстрирует навыки составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями действующих стандартов, норм и правил; выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. ИД ОПК-6.3. Представляет результаты научной, научнотехнической, инновационной технологической деятельности в виде отчетов, научных публикаций; навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией; методологией проектных работ.</p>	<p>кационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося: к оформлению научных публикаций и научно-технической документации, анализу и применению методических и нормативных материалов, технической документации; оформлению проектно-конструкторской документации</p>
--	--	---	-----------------	---	--

17	ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Научно-исследовательская работа	ИД ОПК-7.1. Использует знаниями о применении физико-химических, биологических, микробиологических методах исследования, выборе оптимальной методики, логике проведения эксперимента в профессиональной деятельности ИД ОПК-7.2. Планирует и проводит научно-исследовательскую работу с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществляет статистическую обработку результатов экспериментов; формулирует выводы и заключения по проведенным экспериментам ИД ОПК-7.3. Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов.	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося к поиску, систематизации и анализу источников научной информации по заданной тематике, составлению литературных обзоров, отчетов, докладов, интерпретации экспериментальных данных, применению математических, физических, физико-химических, биологических, микробиологических методов в области биотехнологии
18	ПК-1	Способен организовывать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Технологические процессы	ИД ПК-1.1. Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции, основные понятия и механизмы процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета и подбора технологического оборудования	Экспериментально-расчетный раздел. Заключение и выводы выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана характеристика способности обучающегося планировать организовывать научно-исследователь-

				<p>ния, расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов.</p> <p>ИД ПК-1.2. Умеет вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции; рассчитывать производственные рецептуры, контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства; использовать средства механизации и автоматизации технологических процессов; проектировать, подбирать, производить настройку и сборку оборудования и систем автоматизации технологических процессов; использовать различные виды программного обеспечения.</p> <p>ИД ПК-1.3. Владеет навыками технологического обеспечения проектных и экспериментальных работ по разработке и внедрению рецептур новых видов биотехнологической продукции; обеспечения безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования, расчета плановых показателей выполнения технологических операций.</p>	<p>ские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы</p>
19	ПК-2	Способен управлять качеством, безопасностью прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	Организационно-управленческая работа	ИД ПК-2.1. Знает методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции; физические, химические, биохимические, биотехнологи-	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обучающегося: к раз-

				<p>ческие, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности; принципы и системы управления качеством, безопасностью прослеживаемостью производства биотехнологической продукции</p> <p>ИД ПК-2.2. Умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p>ИД ПК-2.3 Владеет навыками контроля над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; технологических параметров и режимов производства; внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p>	<p>работке научнотехнической и нормативно технологической документации на биотехнологическую продукцию; осуществлению лицензирования и защиты авторских прав при разработке инновационных технологий в области промышленных и экологических биотехнологий; подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности на новые виды и технологии биопроизводства.</p>
20	ПК-3	Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для	Технологические процессы	ИД ПК-3.1. Знает методы математического моделирования и показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции, методы	Экспериментально-расчетный раздел выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дана оценка способности обу-

		пищевой промышленности	<p>проведения расчетов для проектирования производств биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения.</p> <p>ИД ПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции; осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ИД ПК-3.3 Владеет методиками расчетов для проектирования производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем</p>	<p>чающегося к: применению методов математического моделирования, проведению расчетов для проектирования производств биотехнологической продукции для пищевой промышленности, применению методик расчета технико-экономической эффективности производства, способности осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства</p>
--	--	------------------------	---	--

				автоматизированного проектирования и программного обеспечения: навыками организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	
--	--	--	--	--	--

Критерии шкалы оценивания процедуры защиты ВКР:

№	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Выставляется когда в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты; на все вопросы членов комиссии даны обстоятельные и правильные ответы; критические замечания рецензентов выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
2.	Хорошо	Выставляется когда, в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности; на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы; критические замечания рецензентов выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.
3.	Удовлетворительно	Выставляется когда, в докладе изложена суть работы и ее результаты; на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно; не все критические замечания рецензентов проанализированы правильно.

4.	Неудовлетворительно	Выставляется, когда доклад затянут по времени и (или) читался с листа; на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще, на замечания рецензентов ответы не даны.
----	---------------------	--

При успешном прохождении государственного экзамена и защиты квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» и выдается государственный диплом о высшем образовании.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся

Наименование	Гиперссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
Федеральный центр информационно-	http://fcior.edu.ru

образовательных ресурсов	
Электронные библиотечные системы, доступные для СГМУ им. В.И. Разумовского	
ЭБС «Консультант студента» ООО «Политехресурс»	http://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Консультант врача» ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением -Комплексный медицинский консалтинг»	http://www.rosmedlib.ru/
Электронная библиотечная система ООО «Ай Пи Эр Медиа» - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения. Платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу ЭБС IPRsmart	http://www.iprbookshop.ru/
Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ"	http://www.rucont.lib.ru.
<u>Общедоступные электронные образовательные и информационные ресурсы</u>	
Сайт крупнейшего российского информационного агрегатора в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 миллионов научных статей и публикаций	http://elibrary.ru
Обзор прессы (более 600 источников) с полными текстами главных сообщений ведущих информационных агентств на русском языке	https://polpred.com/
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru

Используемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
--	--

MicrosoftWindows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
MicrosoftOffice	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Реализация ОПОП подготовки бакалавров располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

