

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГУ

А. Ю. Просеков

14 марта 2018 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
«Пищевая биотехнология»

Уровень образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Прикладной бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Кемерово 2018

Адаптированная образовательная профессиональная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология с направленностью «Пищевая биотехнология»**

утверждена научно-методическим советом КемГУ (протокол № 8 от 14 марта 2018 г.)

Программа бакалавриата «**Пищевая биотехнология**» одобрена Ученым советом технологического факультета (протокол № 3 от 22 февраля 2018 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования	4
1.2. Нормативно-правовые документы, использованные при разработке АОПОП ВО	4
1.3. Используемые термины, определения, сокращения	5
2. Характеристика направления подготовки	6
2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику.	6
2.2. Направленность (профиль) подготовки АОПОП ВО.	7
2.3. Требования к абитуриенту	7
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
3.1. Область профессиональной деятельности	7
3.2. Объекты профессиональной деятельности	7
3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.	8
3.4. Задачи профессиональной деятельности	8
4. Планируемые результаты освоения программы подготовки	8
4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО	8
4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	22
4.3. Адаптационные модули (дисциплины)	69
5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса	71
5.1. Учебный план	71
5.2. Календарный учебный график	71
5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)	72
5.4. Программы практик/НИР	72
6. Контроль качества освоения	72
6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости	72
6.2. Фонды оценочных средств	73
6.3. Государственная итоговая аттестация	74
7. Характеристика условий реализации образовательной программы	74
7.1. Профессорско-преподавательский состав, реализующий образовательную программу	74
7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).	74
7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение	75
7.4. Материально-техническая база	76
7.5. Финансовые условия	77
7.6. Рекомендации	78
8. Список разработчиков и экспертов примерной образовательной программы	80

1. Общие положения

1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – АОПОП ВО) – это комплекс учебно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов по направлению подготовки (специальности) высшего образования, включая учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей (дисциплин), определяет объем и содержание образования по направлению подготовки, планируемые результаты освоения образовательной программы, специальные условия образовательной деятельности.

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования уровень бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке) (ст.14 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

1.2. Нормативные документы, использованные при разработке АОПОП ВО

Настоящая адаптированная основная профессиональная программа высшего образования разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24 ноября 1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступившими в силу с 18.06.2018);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 1297 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2020 годы» (ред. от 01.02.2018);
- Приказ Минобрнауки России от 09 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;
- Приказ Минобрнауки России от от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования и ее виды»;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса", утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн;

– устав КемГУ;

– Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;

– Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Положение об организации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения;

– Положение о реализации дисциплины «Физическая культура» для отдельных категорий обучающихся».

–

1.3. Используемые термины, определения, сокращения

Абилитация – медико-социальные мероприятия по отношению к инвалидам, направленные на адаптацию их к жизни (образовательной и общественной деятельности).

Адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Адаптационный модуль (дисциплина) – это элемент адаптированной образовательной программы, направленный на индивидуальную коррекцию учебных и коммуникативных умений и способствующий социальной и профессиональной адаптации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Индивидуальная программа реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида – комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий, включающий в себя отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских, профессиональных и других реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных функций организма, формирование, восстановление, компенсацию способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности. ИПРА инвалида является обязательной для исполнения соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

Индивидуальный учебный план – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося

Инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефек-

тами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

Инклюзивное образование – обеспечение равного доступа к образованию. Для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Образовательная программа– комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья–физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья–это условия обучения и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание и другие условия, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Специальные образовательные и реабилитационные технологии: понимают особую совокупность организационных структур и мероприятий, системных средств и методов, общих и частных методик, оптимальным образом обеспечивающих:

- реализацию и усвоение образовательных программ в объеме и качестве, предусмотренных государственными образовательными стандартами;
- реабилитацию личности в конкретной интегрированной среде обучения;
- создание системы мер, направленных на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья.

Тьютор–педагогический работник, обеспечивающий разработку индивидуальных образовательных программ обучающихся и сопровождающий процесс индивидуального образования, личный куратор обучающегося.

2. Характеристика направления подготовки

2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику.

Цели программы

Главной целью основной образовательной программы является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций (по видам деятельности) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Нормативно установленные объем и сроки освоения АОПОП (при очной форме обучения):

объем программы – 240з.е

сроки освоения – 4 года

Квалификация, присваиваемая выпускнику АОПОП- бакалавр

2.2. Направленность (профиль) подготовки адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования

«Пищевая биотехнология»

2.3. Требования к абитуриенту

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий труда.

Лицо с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (или специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;
- эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

3.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;
- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.

Выпускники программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» готовятся к **производственно-технологической деятельности**.

Этот вид профессиональной деятельности разработан совместно с заинтересованными работодателями, исходя из потребностей рынка труда.

3.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология в соответствии с **производственно-технологической деятельностью** готовы решать следующие профессиональные задачи:

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация и проведение входного контроля сырья и материалов;
- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ.

4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП

Результаты освоения АОПОП *бакалавриата* определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной АОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные (ОК)		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой	Знать: место и роль философии в жизни общества. Уметь: использовать основы философских знаний. Владеть: базовыми философскими понятиями.

	позиции	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества.</p> <p>Уметь: формировать гражданскую позицию.</p> <p>Владеть: историческими знаниями и использовать их при анализе современной ситуации.</p>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин; основные экономические понятия и термины, законы и теории.</p> <p>Уметь: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на макроуровне.</p> <p>Владеть: экономической терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по данной проблематике.</p>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: основные положения конституции РФ, основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности, правовое положение субъектов права, права и обязанности работника и работодателя</p> <p>Уметь: использовать нормативные правовые документы, защищать свои права в соответствии с действующим законодательством, анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности с правовой точки зрения</p> <p>Владеть: способностью оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений</p>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличност-	<p>Знать: основные фонетические лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка и его отличия от русского языка; основные различия письменной и устной речи; лексический и грамматический минимум, необходимый для осуществления межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и пись-</p>

	ного и межкультурного взаимодействия;	<p>менной формах.</p> <p>Уметь: выявлять сходства и различия в системах русского и иностранного языков; использовать полученные знания по иностранному и русскому языку для реализации коммуникативного намерения с целью межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах.</p> <p>Владеть: языковой компетенцией, достаточной для избирательного и вариативного выбора языковых средств, сознательного переноса языковых средств из одного вида речевой деятельности в другой при осуществлении межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Знать: основные принципы научного творчества, его социальные и психологические факторы, особенности проявления творческих качеств в профессиональной деятельности; качества личности, присущие менеджеру; общие этические принципы и характер делового общения в коллективе; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Уметь: работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы;</p> <p>Владеть: активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег, способностью толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: факторы, способствующие личностному росту; основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности;</p> <p>Уметь: развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; составить свой психологический портрет, определить качества, требующие корректировки; сопоставлять и конкретизировать</p>

		<p>собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам;</p> <p>Владеть: нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>
ОК-8	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: понимать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</p> <p>Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p> <p>Владеть: средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>
ОК-9	<p>готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных</p>	<p>Знать: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные способы и меры по защите населе-</p>

	<p>последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	<p>ния от аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Уметь: применять различные способы защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; различными способами защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
Общепрофессиональные (ОПК)		
ОПК-1	<p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знать: технические и программные средства реализации информационных технологий; основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков; программирования высокого уровня.</p> <p>Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач.</p> <p>Владеть: основными методами работы с прикладными программными средствами.</p>
ОПК-2	<p>способностью и готовностью использовать основные законы естественно-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; - химическую организацию, строение и функции

	<p>научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>клетки эукариотов и прокариотов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обмен веществ и превращение энергии в клетке; процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов; - принципы, лежащие в основе создания рекомбинантных ДНК; - молекулярно-биологические методы и подходы, применяемые в генетической инженерии на разных этапах клонирования генов и создания трансгенных организмов; - основные достижения ДНК-технологии и современные направления развития, проблемы биологической безопасности внедрения генно-инженерных технологий в сельское хозяйство и животноводство. - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; - дифференциальные уравнения и элементы теории уравнений математической физики; -теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач; - теоретические основы и прикладное значение прикладной механики - основные направления и перспективы развития биотехнологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке; - оценивать современный уровень антропогенного влияния на компоненты биосистем; - проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики; - решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; - использовать аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений; - использовать знания и понятия прикладной механики в профессиональной деятельности. -использовать биотехнологии при переработке сырья растительного, животного, микробиологического происхождения, в охране окружающей среды. - использовать полученные знания для формирования суждения по вопросам биобезопасности продуктов генно-инженерной деятельности, обсуждать
--	--	---

		<p>экологические и этические проблемы человечества и возможные пути их решения с помощью биоинженерии;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с микроорганизмами; - правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории; - приемами оценки степени риска разрушающего антропогенного воздействия на биологические объекты; - методами математического анализа. - методами расчетов на основе знаний прикладной механики; - современными методами, используемыми в биотехнологических производствах; поиском информации в глобальной сети интернет; - специальной терминологией
ОПК-3	<p>способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Знать: основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;</p> <p>терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях; характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ; закономерности изменения физико-химических свойств простых и сложных веществ в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе;</p> <p>Уметь: применять методы решения задач анализа и расчета характеристик колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах, анализа и расчета электрических и магнитных полей, анализа квантовых систем, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</p> <p>использовать принцип периодичности и Периодическую систему для предсказания свойства простых и сложных химических соединений и закономерностей в их изменении;</p> <p>Владеть: методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ.</p> <p>ключевыми теоретическими и прикладными вопро-</p>

		сами химии при изучении процессов, происходящих при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения.
ОПК-4	способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>Знать: технические основы компьютера и прикладное обеспечение, архитектуру компьютера; классификацию специального и универсального программного обеспечения; прикладные программы для обработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - языки программирования, офисные программы системы Windows: Word, Excel, базы данных как средство хранения и обработки больших объемов информации; сеть Internet и ее технологии; - информационную безопасность; - защиту от несанкционированного вмешательства в информационные процессы, защиту информации в локальных компьютерных сетях, антивирусную защиту. <p>Уметь: пользоваться прикладными программами для хранения и обработки информации, антивирусными программами, офисными программами системы Windows: Word, Excel, сетью Internet.</p> <p>Владеть: навыками использования современных программных продуктов и математического аппарата для решения для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила использования компьютерной графики при подготовке и оформлении технической документации; - теоретические основы геометрического моделирования и способы решения метрических и позиционных задач; - правила и методику выполнения чертежно-графических работ с помощью компьютера; требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц; - правила оформления спецификации на сборочную единицу, основы компьютерной графики и компьютерного моделирования; - основные виды моделирования, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ, инструментарий компьютерного моделирования. <p>Уметь:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи, изготавливать эскизы изделий, создавать техническую документацию на изделия; - анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в Компасе; по 3D модели выполнять ассоциативный чертеж детали в соответствии с ГОСТами ЕСКД; - «собирать» на компьютере 3D модель сборочной единицы из 3D моделей отдельных деталей, входящих в эту сборочную единицу; - выполнять ассоциативный чертёж сборочной единицы и спецификацию к нему; - создавать модели различных процессов на конкретном языке программирования или с использованием инструментальных средств <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами разработки и оформления технической документации, т.е.: приёмами ручной и компьютерной технологии выполнения чертежей, навыками работы в системах автоматизированного проектирования для получения конструкторских и других документов. - принципами построения математических моделей
ОПК-6	<p>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, основы электробезопасности, средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест, проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных и тепловых излучений и уровня негативных воздействий на работающих и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Профессиональные (ПК)		
ПК-1	<p>способностью осуществлять техноло-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними;

	<p>гический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; - закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; - модели роста и образования продуктов; - методы культивирования; - о различных способах получения микробных препаратов, давать оценку существующим производственным процессам. - метрологические показатели и характеристики средств измерений; разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; требования стандартизации и метрологического обеспечения при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований; требования нормативных документов при проведении стандартных и сертификационных испытаний деталей и оборудования. - основы компоновки оборудования; - тенденции развития аппаратурного оформления. - современные методы комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств сырья и биотехнологической продукции; - принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой и биологической ценности, безопасности сырья и биотехнологической продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа; - тканевый и химический состав, пищевую и биологическую ценность источников пищевого сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - основы биологических процессов при переработке сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - влияние биопроцессов и физико-химических факторов на качество и свойства сырья и продуктов питания на его основе; биотехнологические подходы, принципы, методы в обработке сырья животного растительного и микробиологического происхождения. - биохимические и физиологические особенности микроорганизмов-продуцентов промышленно важ-
--	--	---

		<p>ных ферментов; особенности механизма действия и функции отдельных ферментов, продуцируемых микробными, животными и растительными клеткам; технологические схемы производства ферментных препаратов из различных биологических объектов; теоретические основы решения экологических проблем с позиций современной ферментной промышленности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять основные классы биологически важных соединений;- описать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений;- различать структуру и функции клеток различных видов живых организмов;- проводить биохимические опыты в лаборатории;- определять параметры сырья и продукции при их сертификации;- выбирать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта;- оценивать технологическую эффективность производства;- выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбирать режим его стерилизации;- использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся всех сторон подбора, характеристики и совершенствования биологических продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах;- обрабатывать результаты многократных прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем; выбрать последовательность работ по сертификации продукции, услуг и систем качества;- разработать технологическую и аппаратурную схемы биотехнологического производства;- использовать современные методы анализа в оценке свойств, состава, пищевой и биологической ценности сырья животного, растительного и микробиологического происхождения;- совершенствовать и оптимизировать действующие технологии;- использовать методы синтеза, физико-химических исследований и анализа ферментов и ферментных препаратов; применять методы биохимического и микробиологического контроля биотехнологическо-
--	--	--

		<p>го процесса; выбрать рациональную схему производства ферментного препарата и оценивать его технологическую эффективность; составить принципиальную схему получения микробных ферментных препаратов при различных способах культивирования продуцентов</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами органического синтеза - методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; - методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции; - методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов. - специфической терминологией, используемой в биотехнологии; основными методами биотехнологических исследований. - навыками, необходимыми для решения задач, связанных с измерениями и метрологическим обеспечением в сфере их профессиональной деятельности. - методами технологического расчета основного и вспомогательного оборудования - приемами организации современного производства, формирования ассортимента, обеспечения биологической полноценности и экологической чистоты продукта.
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы биотехнологической промышленности; основные виды технологического оборудования, используемого в биотехнологической промышленности; - основные понятия и определения из области управления; основные методы технологических процессов как объектов управления; принципы автоматического регулирования технологических параметров; структуру технических средств систем управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; - принципы разработки технологических схем, технологической и технической документации; - методы составления тепловых и материальных балансов биотехнологических производств.

		<ul style="list-style-type: none"> - морфологию, физиологию и генетику микроорганизмов; основы конструирования штаммов-продуцентов; современные достижения и перспективные направления развития микробиологической промышленности; - законы о защите промышленной собственности, системы международной классификации объектов промышленной собственности - методики определения патентоспособности объектов техники, экспертизы на патентную чистоту - критерии оценки эффективности инновационных и инвестиционных проектов; - принципы построения логико-структурной матрицы при разработке грантовых заявок; - методы учета фактора риска при коммерциализации инновационных проектов <p>Уметь: определять основные статические и динамические характеристики объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать рациональную систему управления технологическим процессом, а также конкретные типы приборов для технологического процесса; - ставить и решать задачи по эффективной эксплуатации аппаратов и рациональному использованию энергии на предприятиях пищевой; - промышленности; выявлять и использовать вторичные энергоресурсы; использовать нормативную и производственную документацию; - использовать полученные знания для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной микробиологии; - эксплуатировать оборудование и приборы, предназначенные для исследования и контроля качества продукции из сырья животного происхождения. - проводить и составлять отчет о патентных исследованиях - готовить научные публикации и заявки на изобретения - определять патентоспособность и патентную чистоту объектов техники - уметь проводить оценку экономической эффективности инвестиционного проекта, используя статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов - определять устойчивость инвестиционного проекта исходя из стратегических аспектов развития рынка; - составлять грантовую заявку
--	--	---

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа систем управления технологическими процессами; - методами выбора законов управления; типовыми методиками инженерных расчётов технологических параметров и оборудования для сбора данных и управления; тенденциями развития биотехнологических процессов; - методами поиска оптимального подхода к решению практических вопросов; - методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении продуцентов; - методами культивирования микробных клеток; методами стандартных испытаний по определению химического и элементарного состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - методами определения макро- и микронутриентов; - современными экспресс-методами анализа - владеть навыками патентных исследований, определения патентоспособности и патентной чистоты объектов техники - навыками расчета точки безубыточности проекта; - навыками маркетингового обоснования проекта; - навыками планирования этапов коммерциализации инновационного проекта; - навыками проведения анализа эффективности инвестиционных проектов на основе динамических методов.
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: основные закономерности функционирования биосферы и человека; глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий;</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения практических вопросов рационального природопользования и охраны природы;</p> <p>Владеть: основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; инструментарием оценки экологического воздействия; проблематикой экоразвития.</p>
ПК-4	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной сани-	<p>Знать: нормативные ссылки, обеспечивающие качество и санитарно-гигиеническую безопасность пищевой продукции: ГОСТы, ОСТы, федеральные законы, постановления правительства, санитарные и технические условия, кодексы, санитарные правила</p>

	<p>тарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>и нормы, гигиенические требования; технологию производства пищевых продуктов и меры, направленные на соблюдение технологических и санитарно-гигиенических режимов производства; санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к территории предприятия, основным, вспомогательным и бытовым помещениям, оборудованию, инвентарю, таре и их обработке, личной гигиене работников; санитарные требования, предъявляемые к технологии производства пищевой продукции; способы контроля санитарного состояния предприятия, сырья и готовой продукции;</p> <p>Уметь: планировать и организовывать технологические процессы пищевых производств с соблюдением необходимых процедур для обеспечения качества и санитарно-гигиенической безопасности пищевой продукции; внедрять новые прогрессивные технологические процессы; проектировать технологические линии новых и реконструируемых предприятий.</p> <p>Владеть: методами разработки технологических схем и выбор оборудования; проектирования технологических линий по изготовлению продуктов питания; анализа качества сырья и готовой продукции.</p>
--	--	--

4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Базовая часть		
Иностранный язык		
<p>Изучение дисциплины предусматривает усвоение языкового материала, расширение словарного запаса за счет общенаучной и общепрофессиональной лексики; овладение разными видами речевой деятельности (чтение, аудирование, письменная речь, перевод с помощью словаря научно-технических текстов); формирование умений эффективного и адекватного оперирования лексическим и грамматическим минимумами; формирование мотивированности студентов к иноязычной учебной деятельности и предстоящей коммуникации на иностранном языке.</p>		
ОК-5	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Знать: основные фонетические лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка и его отличия от русского языка; основные различия пись-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>менной и устной речи; лексический и грамматический минимум, необходимый для осуществления межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах.</p> <p>Уметь: выявлять сходства и различия в системах русского и иностранного языков.</p> <p>- использовать полученные знания по иностранному и русскому языку для реализации коммуникативного намерения с целью межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах.</p> <p>Владеть: языковой компетенцией, достаточной для избирательного и вариативного выбора языковых средств, сознательного переноса языковых средств из одного вида речевой деятельности в другой при осуществлении межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>
<p>История России</p> <p>Дисциплина изучает содержание исторического процесса, социально-экономические и политические структуры российского общества на разных этапах, особенности развития российской цивилизации и ее взаимодействия с соседними странами, место человека в системе исторических связей, проблемы складывания основ российского государства, особенности развития страны в разные исторические эпохи, место Российской Федерации в современном всемирно-историческом процессе.</p>		
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества;</p> <p>Уметь: формировать гражданскую позицию;</p> <p>Владеть: историческими знаниями и использовать их при анализе современной ситуации.</p>
<p>Философия</p> <p>Дисциплина изучает место и роль философии в культуре, ее становление, основные направления и этапы исторического развития; учение о бытие, материю и субстанцию, пространство и время, философские и научные картины мира; диалектику, принципы противоречия, связи, развития, системности; сознание, рефлексивность мышления; теорию познания, формы и методы научного познания, законы формальной логики, принципы диалектической логики; социальную философию, основные концепции общественно-исторического развития, производственный базис общества, формирование информационного общества, основные концепции всемирно-исторического процесса, глобальные проблемы современности и альтернативы мирового развития; роль чело-</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
века в системе социальных связей.		
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: место и роль философии в жизни общества.</p> <p>Уметь: использовать основы философских знаний.</p> <p>Владеть: базовыми философскими понятиями.</p>
Экономическая теория: Программа курса дает системное представление о функционировании и развитии экономической сферы общества, вводит общие экономические понятия и представления		
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин; основные экономические понятия и термины, законы и теории.</p> <p>Уметь: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на макроуровне. Владеть: экономической терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой по данной проблематике.</p>
Социология: Социальные явления и процессы в контексте целостного представления об обществе. особенности современного теоретического социологического знания, содержательное наполнение общей социологической теории. Классификация социальных конфликтов. Личностный, межличностный, межгрупповой конфликты. Конфликтные принадлежности. Конфликт с внешней средой. Конфронтация. Соперничество. Конкуренция. Понятие социальной коммуникации. Основные виды коммуникации: межличностная, групповая, массовая. Методы социологического исследования.		
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Знать: основные принципы научного творчества, его социальные и психологические факторы, особенности проявления творческих качеств в профессиональной деятельности; качества личности, присущие менеджеру; общие этические принципы и характер делового общения в коллективе;</p> <p>Уметь: работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы;</p> <p>Владеть: активной жизненной позицией; спо-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег.</p>
<p style="text-align: center;">Культурология:</p> <p>Роль культуры в человеческой жизнедеятельности и способы приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей и культуры; основные понятия культурологии, структура и виды культуры.</p>		
ОК-6	<p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>Знать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, Уметь работать в коллективе, Владеть способностью толерантно воспринимать этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p style="text-align: center;">Основы психологии:</p> <p>Предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Мозг и психика. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Память. Эмоциональные и волевые процессы. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.</p>		
ОК-7	<p>способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать: факторы, способствующие личностному росту; основы психологической грамотности, культуры мышления и поведения; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самооценку человеческой личности;</p> <p>Уметь: развивать личную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; составить свой психологический портрет, определить качества, требующие корректировки; сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение; давать нравственную оценку собственным поступкам;</p> <p>Владеть: нравственными и социальными ори-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества; методами и навыками самопознания, самореализации и построения адекватной самооценки, культурой дискуссии, спора, беседы, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива; навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>
<p style="text-align: center;">Правоведение:</p> <p>Дисциплина изучает теорию государства и права, основы конституционного строя РФ, основы административного, уголовного, трудового, семейного, гражданского, экологического, информационного права.</p>		
ОК-4	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знать: основные положения конституции РФ, основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности, правовое положение субъектов права, права и обязанности работника и работодателя</p> <p>Уметь: использовать нормативные правовые документы, защищать свои права в соответствии с действующим законодательством, анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности с правовой точки зрения</p> <p>Владеть: способностью оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений</p>
<p style="text-align: center;">Математика:</p> <p>Дисциплина изучает основы теории множеств, элементы линейной алгебры, дифференцирование и интегрирование функций, элементы дифференциальных уравнений, числовые функциональные ряды, элементы теории вероятностей, математической статистики и имитационного моделирования.</p>		
ОПК-2	<p>способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы матема-</p>	<p>Знать: элементы линейной алгебры, теорию пределов, дифференцирование и интегрирование функций одной переменной, обыкновенные дифференциальные уравнения;</p> <p>Уметь: проводить анализ функций, решать основные</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>тического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>задачи теории вероятности и математической статистики; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; использовать аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>Владеть: навыками использования математических методов при изучении сопутствующих дисциплин и в практической деятельности.</p>
<p>Информатика:</p> <p>Дисциплина изучает технические основы компьютера и прикладное обеспечение, архитектура компьютера, классификация специального и универсального программного обеспечения; прикладные программы для обработки информации, языки программирования, офисные программы системы Windows: Word, Excel, базы данных как средство хранения и обработки больших объемов информации; сеть Internet и ее технологии, информационная безопасность; защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы, защита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита.</p>		
ОПК-1	<p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знать: технические и программные средства реализации информационных технологий; основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня;</p> <p>Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач;</p> <p>Владеть: основными методами работы с прикладными программными средствами</p>
ОПК-4	<p>способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом</p>	<p>Знать: технические основы компьютера и прикладное обеспечение, архитектуру компьютера; классификацию специального и универсального программного обеспечения; прикладные программы для обработки информации; - языки программирования, офисные программы системы <i>Windows: Word, Excel</i>, базы данных как средство хранения и обработки больш-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>ших объемов информации; сеть <i>Internet</i> и ее технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационную безопасность; - защиту от несанкционированного вмешательства в информационные процессы, защиту информации в локальных компьютерных сетях, антивирусную защиту. <p>Уметь: пользоваться прикладными программами для хранения и обработки информации, антивирусными программами, офисными программами системы <i>Windows: Word, Excel</i>, сетью <i>Internet</i>.</p> <p>Владеть: навыками использования современных программных продуктов и математического аппарата для решения для решения профессиональных задач.</p>
<p>Экология:</p> <p>Дисциплина предполагает изучение основных понятий, терминов, законов экологии; биосферы (структуру, функциональную целостность, обеспечение ее устойчивости); источники, виды, масштабы загрязнений окружающей среды и последствия антропогенного воздействия на экосистемы и человека; организационно-правовые и экономические методы управления качеством окружающей среды, экозащитная техника и технология; экологические принципы рационального использования природных ресурсов; экологические аспекты производства продуктов питания; международное сотрудничество при решении глобальных экологических проблем.</p>		
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать: основные закономерности функционирования биосферы и человека; глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального использования природных ресурсов, технических средств и технологий;</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения практических вопросов рационального природопользования и охраны природы;</p> <p>Владеть: основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; инструментарием оценки экологического воздействия; проблематикой экоразвития.</p>
<p>Физика:</p> <p>Дисциплина изучает физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, физику колебаний и волн, оптику, квантовую физику, элементы физики атома и молекулы, ядра и элементарных частиц, конденсированного состояния, биофизики.</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;</p> <p>Уметь: применять методы решения задач анализа и расчета характеристик колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах, анализа и расчета электрических и магнитных полей, анализа квантовых систем, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</p> <p>Владеть: методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ.</p>
<p>Химия:</p> <p>Дисциплина изучает атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И. Менделеева, химическую связь и строение вещества на основе квантово-механических представлений; классы неорганических соединений; строение твердого тела и жидкости, дисперсные системы; основные закономерности протекания химических процессов; современную теорию растворов; теории электрохимических превращений; введение в химию комплексных соединений; свойства химических элементов и их соединений</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях; характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ; закономерности изменения физико-химических свойств простых и сложных веществ в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе;</p> <p>Уметь: использовать принцип периодичности и Периодическую систему для предсказания свойства простых и сложных химических соединений и закономерностей в их изменении;</p> <p>Владеть: ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии при изучении процессов, происходящих при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения.</p>
<p>Аналитическая химия:</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>Дисциплина предполагает изучение теоретических основ химических методов анализа: гравиметрических и титриметрических – нейтрализации, редоксиметрии, комплексометрии, осаждения; правил обработки аналитических данных с использованием приемов математической статистики и оценки погрешностей; освоение техники количественного химического анализа, правил работы в лаборатории с аналитическими приборами и измерительной посудой.</p>		
ОПК-3	<p>способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы гравиметрического и титриметрического методов анализа: нейтрализации, редоксиметрии, комплексометрии, осаждения; - основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с химическими реактивами, растворителями, простейшим лабораторным химическим оборудованием; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента - производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации, определением термодинамических и кинетических характеристик химических процессов, определением стехиометрии химических реакций, установлением качественного и количественного состава соединений, определением условий образования осадков труднорастворимых веществ и др.
<p style="text-align: center;">Органическая химия:</p> <p>Дисциплина изучает классификацию органических соединений по химическим функциям и их номенклатуру; теорию строения органических соединений, основные закономерности химических реакций, химические свойства и взаимные превращения классов органических соединений; углеводороды, производные углеводородов, их строение и химические свойства; кислородсодержащие производные углеводородов, азотсодержащие соединения, их строение, химические свойства, способы получения продуктов органической химии (спиртов, кислот, пищевых ингредиентов); природные биоорганические соединения, высокомолекулярные углеводы, их строение, свойства; изучение свойств органических соединений с использованием физико-химических методов (экстракция, хроматография, спектрофотометрия).</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений;</p> <p>Уметь: классифицировать строение, номенклатуру и свойства органических соединений; составлять формулы по названиям и называть по структурной формуле типичные представители биологически важных веществ и лекарственных средств; выделять функциональные группы, кислотный и основной центры, сопряженные и ароматические фрагменты в молекулах для определения химического поведения органических соединений; прогнозировать направление и результат химических превращений органических соединений.</p> <p>Владеть: основными методами органического синтеза</p>
<p>Тепло- и хладотехника: Теоретические основы технической термодинамики. Основы теории теплообмена. Теплоэнергетические установки. Теплоснабжение биотехнологических производств.</p>		
ОПК-4	готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	<p>Знать трансформаторы, электрические машины переменного и постоянного тока; системы электроизмерительных приборов, измерение электрических величин.</p> <p>Уметь выбирать электротехническое оборудование для производства продуктов питания из сырья животного происхождения.</p> <p>Владеть методами подбора электротехнического оборудования для производства продуктов питания из сырья животного происхождения</p>
<p>Электротехника: Дисциплина изучает основные законы электрических и магнитных цепей, конструкцию и принцип действия электрических машин и аппаратов, основы промышленной электроники; приемы и методы решения конкретных задач из различных областей электротехники, в том числе простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах; предполагает ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, используемыми в технологических лабораториях, понимание принципов их действия; предполагает умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: электротехнические законы, методы анализа электрических и магнитных цепей; принцип действия, конструкции, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; устройства и принципа действия основных электронных устройств</p> <p>Уметь: представлять электрические цепи в виде физических и математических моделей; анализировать аналитически, посредством численного и имитационного моделирования электротехнических объектов</p> <p>Владеть: навыками простых электрических измерений и выполнения экспериментов с отдельными электронными устройствами</p>
<p>Инженерная и компьютерная графика: Дисциплина направлена на формирование у обучаемых знаний и умений, необходимых для квалифицированного построения и создания графики различного типа, получение навыков работы с пакетами машинной графики различного назначения.</p>		
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации и правила использования компьютерной графики при подготовке и оформлении технической документации; - теоретические основы геометрического моделирования и способы решения метрических и позиционных задач; правила и методику выполнения чертежно-графических работ с помощью компьютера; - требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей деталей и сборочных единиц; правила оформления спецификации на сборочную единицу, основы компьютерной графики и компьютерного моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи, изготавливать эскизы изделий, создавать техническую документацию на изделия; анализировать и синтезировать пространственные объекты по чертежу детали и выполнять трёхмерное (3D) геометрическое моделирование деталей в Компасе; по 3D модели выполнять ассоциативный чертеж детали в соот-

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		в соответствии с ГОСТами ЕСКД; - «собирать» на компьютере 3D модель сборочной единицы из 3D моделей отдельных деталей, входящих в эту сборочную единицу; выполнять ассоциативный чертёж сборочной единицы и спецификацию к нему Владеть: - методами и средствами разработки и оформления технической документации
Прикладная механика: Дисциплина изучает статику, систему внешних сил, связи, статические уравнения равновесия, основные понятия динамических систем, их характеристики; сопротивление материалов: задачи, гипотезы, метод сечений, силы внешние и внутренние, растяжение, сжатие, кручение, изгиб, расчет на прочность и жесткость, элементы теории напряженного состояния, сложное сопротивление, продольный изгиб, прочность при циклически изменяющихся напряжениях. ТММ: основные понятия и определения, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина, классификация механизмов и машин, структурный анализ и синтез механизмов, понятие о кинематическом и динамическом анализе механизмов; механика: классификация механизмов, узлов и деталей, общие вопросы конструирования, основные критерии работоспособности и расчета деталей машин, машиностроительные материалы, основы взаимозаменяемости, механические передачи, основные сведения о вариаторах и редукторах, конструирование валов и расчет на прочность, подшипники скольжения и качения, конструкции подшипниковых узлов, уплотнение, соединение деталей (достоинства, недостатки, область применения, основы расчета), муфты механических приводов, пружины и упругие элементы, детали корпусов, кинематический и энергетический расчет приводов машин.		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: теоретические основы и прикладное значение прикладной механики. Уметь: использовать знания и понятия прикладной механики в профессиональной деятельности. Владеть: методами расчетов на основе знаний прикладной механики.
Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии: Классификация и краткая характеристика технологических процессов и машинно-аппаратурных схем биотехнологических производств. Кинетика процесса культивирования микроорганизмов. Основные процессы и аппараты биотехнологических производств.		
ПК-2	способностью к реали-	Знать:

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	зации и управлению биотехнологическими процессами	<p>- основные технологические процессы биотехнологической промышленности; основные виды технологического оборудования, используемого в биотехнологической промышленности;</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи по эффективной эксплуатации аппаратов и рациональному использованию энергии на предприятиях пищевой промышленности; выявлять и использовать вторичные энергоресурсы.</p> <p>Владеть: типовыми методиками инженерных расчётов технологических параметров и оборудования для сбора данных и управления; тенденциями развития биотехнологических процессов.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности:</p> <p>Формирование теоретических знаний и практических умений защиты населения и территории окружающей среды от воздействия поражающих факторов природного и техногенного (природно-техногенного) характера, оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях и обеспечения безопасности человека в современных условиях</p>		
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Знать:</p> <p>- основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные способы и меры по защите населения от аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять различные способы защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>- планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычай-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>ных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; различными способами защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-6	<p>владением основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, основы электробезопасности, средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест, проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных и тепловых излучений и уровня негативных воздействий на работающих и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<p style="text-align: center;">Экономика и организация предприятия:</p> <p>Дисциплина направлена на формирование теоретических знаний об экономике предприятия; формирование прикладных знаний в области развития форм и методов управления предприятием в условиях рыночной экономики; развитие самостоятельного, творческого подхода к использованию теоретических знаний в практической деятельности.</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории и методологии экономики предприятия; - законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность предприятий, внутреннюю и внешнюю среды предприятия; - производственные ресурсы и процесс организации производства; - процесс управления предприятием и планирование его деятельности; - финансовые ресурсы, доходы и расходы предприятия; - систему учета и отчетности предприятия; прикладные навыки в области форм и методов управления предприятием в современных условиях хозяйствования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять недостатки современной теории и практики управления предприятием; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки эффективности деятельности предприятия; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории и практике экономики предприятия
<p>Основы биохимии:</p> <p>Основные разделы курса посвящены живой материи, строению и функциям клетки и клеточных органелл, строению и биологическим функциям важнейших биополимеров и биорегуляторов (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, коферменты, гормоны); специфическим для живых систем процессам: ферментативному катализу, обмену углеводов, белков и липидов, мембранному транспорту, превращениям энергии.</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков; - анализ, химический синтез и биосинтез биополимеров; - ферментативный катализ, понятия о ферментах, антителах, структурных белках; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять биохимические методы для оценки

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		пищевого сырья. - оценивать состояние ферментативного комплекса пищевого сырья Владеть: - методами биохимических исследований свойств пищевого сырья растительного и животного происхождения, на основе использования фундаментальных знаний в области химии
<p style="text-align: center;">Общая биология и микробиология:</p> <p>Дисциплина предполагает изучение основных понятий современной биологии и микробиологии, в том числе о структуре и функциях живых систем, общих закономерностях и различиях в проявлении жизнедеятельности макро- и микроорганизмов, использовании микроорганизмов в биотехнологических производствах, механизмах воздействия на биосинтетические способности микроорганизмов с целью их регуляции.</p>		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; - химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; - обмен веществ и превращение энергии в клетке; процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов Уметь: - анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке; - оценивать современный уровень антропогенного влияния на компоненты биосистем Владеть: - приемами работы с микроорганизмами; - правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории; приемами оценки степени риска разрушающего антропогенного воздействия на биологические объекты
<p style="text-align: center;">Основы биотехнологии:</p> <p>Биотехнология как наука и сфера производства. Краткая история развития биотехнологии. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Биотехнология и новые методы анализа и контроля. Биотехнологии на основе метода генетической инженерии. Генетические основы совершенствования биообъектов. Основные процессы и аппараты для типовых биотехнологических процессов; направленный синтез первичных и вторичных метаболитов: спиртов, органических кислот, антибиотиков, витаминов, аминокислот, ли-</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
пидов, экзополисахаридов, ферментов.		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; - биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные классы биологически важных соединений; - описать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений; - различать структуру и функции клеток различных видов живых организмов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами органического синтеза - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов.
Вариативная часть		
Введение в направление:		
Введение. Научные основы биотехнологии. Этапы развития биотехнологии. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции. Методы биотехнологии. Аппаратурное оснащение биохимических и микробиологических производств. Рынок биотехнологической продукции.		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления и перспективы развития биотехнологии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать биотехнологии при переработке сырья растительного, животного, микробиологического происхождения, в охране окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами, используемыми в биотехнологических производствах; поиском информации в глобальной сети интернет.
Нанобиотехнология:		
Нанобиотехнология и фундаментальные дисциплины. Нанобиотехнология и новые методы анализа и контроля. Аналитические методы и приборы в современной нанобиотехнологии. Оснащение лабораторий, виды современного технологического оборудования. Нанобиотехнологии на основе метода генетической инженерии. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Объекты нанобиотехнологии.		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Классификация, технологические требования. Молекулы и рецепторы в нанобиотехнологии. Гибридная технология. Антитела, свойства. Нанотехнологии в производстве пищевого сырья и продуктов питания.		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - направления развития фундаментальных исследований и прикладных разработок в области нанобиотехнологий, предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности, о биологических процессах и систем в производстве, перспективы развития нанобиотехнологий, основные методы нанобиотехнологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с научной, учебной и учебно-методической литературой, применять полученные знания для рациональной эксплуатации и усовершенствования биомедицинских приборов и систем, оценивать и объяснять общие принципы деятельности и значение нанобиотехнологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биотехнологической терминологией, современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности.
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы получения неорганических, органических и биологических наноматериалов, применяемых в биологии, медицине <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> проводить поиск информации по проблемам нанобиотехнологий, геномным, протеомным и метаболомным базам данных; анализировать литературные данные на предмет опасности и безопасности нанотехнологий и наноматериалов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами оценки, моделирования и визуализации пространственных структур биополимеров, наноматериалов искусственного происхождения.
Промышленное производство биологически активных веществ:		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>Классификация биологически активных веществ (БАВ) природного сырья, технология получения БАВ из сырья растительного и животного происхождения, химический состав и методы анализа биологически активных веществ. Технология применения БАВ в продуктах функционального назначения, а также процессы биосинтеза биологически активных соединений с помощью рекомбинантных продуцентов, способы выделения, очистки и контроля качества препаратов.</p>		
ПК-1	<p>способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о различных способах получения микробных препаратов, давать оценку существующим производственным процессам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся всех сторон подбора, характеристики и совершенствования биологических продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специфической терминологией, используемой в биотехнологии; основными методами биотехнологических исследований.
<p>Экологическая биотехнология:</p> <p>Экологические аспекты современной биотехнологии. Типовые процессы экологической биотехнологии. Микробиологические процессы в задачах экологической биотехнологии. Генетическая инженерия. Экологические последствия. Очистка сточных вод. Метаногенез.</p>		
ПК-3	<p>готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные проблемы и сферы использования биотехнологии; - области применения биопрепаратов и их экологическую значимость; - пути решения экологических проблем, связанные с использованием биотехнологических подходов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		устойчивости всего агропромышленного производства.
<p style="text-align: center;">Математическое и компьютерное моделирование:</p> <p>Основные понятия, термины и определения, используемые в математическом и компьютерном моделировании. Виды и свойства математических моделей. Дискретные и непрерывные модели. Особенности математического моделирования биологических систем. Задачи оптимизации. Понятие целевой функции. Одномерная и многомерная оптимизация. Введение в методы вычислительной математики. Численное решение алгебраических уравнений и систем. Методы последовательных приближений и минимизации квадратичной невязки. Методы численного исследования функций и решения дифференциальных уравнений. Анализ статистических и экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Определение параметров линейной регрессии и их статистическая оценка. Определение параметров нелинейной регрессии как задача оптимизации (минимизации суммы квадратов отклонений). Современные методы анализа данных и математического моделирования. Задачи группировки, кластерного анализа. Нечеткое моделирование. Имитационное моделирование. Методы Монте-Карло.</p>		
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия моделирования, методы формализации и компьютерной реализации математических моделей, инструментальное и прикладное программное обеспечение для компьютерного моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать модели различных процессов с использованием прикладного программного обеспечения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами построения и методами численной реализации математических моделей.
<p style="text-align: center;">Управление биотехнологическими процессами:</p> <p>Основы теории автоматического управления. Общие сведения о системах и элементах автоматики. Средства автоматики и контроля технологических параметров.</p>		
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения из области управления; основные методы технологических процессов как объектов управления; принципы автоматического регулирования технологических параметров; структуру технических средств систем управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; <p>Уметь:</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>- определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему управления технологическим процессом, а также конкретные типы приборов для технологического процесса;</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами анализа систем управления технологическими процессами; методами выбора законов управления.</p>
<p align="center">Санитария и гигиена на предприятиях биотехнологической отрасли:</p> <p>Понятия о гигиене и санитарии, гигиене труда. Основные нормативные документы по промышленной санитарии биотехнологических производств. Порядок проведения санитарных мероприятий на предприятиях биотехнологии.</p>		
ПК-4	<p>способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p>	<p>Знать: нормативные ссылки, обеспечивающие качество и санитарно-гигиеническую безопасность пищевой продукции: ГОСТы, ОСТы, федеральные законы, постановления правительства, санитарные и технические условия, кодексы, санитарные правила и нормы, гигиенические требования; технологию производства пищевых продуктов и меры, направленные на соблюдение технологических и санитарно-гигиенических режимов производства; санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к территории предприятия, основным, вспомогательным и бытовым помещениям, оборудованию, инвентарю, таре и их обработке, личной гигиене работников; санитарные требования, предъявляемые к технологии производства пищевой продукции; способы контроля санитарного состояния предприятия, сырья и готовой продукции;</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами разработки технологических схем и выбор оборудования; проектирования технологических линий по изготовлению продуктов питания;</p> <p>- анализа качества сырья и готовой продукции; рациональными приёмами поиска и использования научно-технической информации.</p> <p>Уметь: планировать и организовывать технологические процессы пищевых производств с соблюдением необходимых процедур для обеспечения качества и санитарно-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		гигиенической безопасности пищевой продукции; внедрять новые прогрессивные технологические процессы; проектировать технологические линии новых и реконструируемых предприятий.
Генетика микроорганизмов: Наследственность и изменчивость бактерий. Система репарации ДНК. Внехромосомная наследственность бактерий. Обмен генетической информацией у бактерий. Методы генной инженерии.		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: - молекулярные основы наследственности бактерий, молекулярные механизмы мутационной изменчивости бактерий, механизмы репарации повреждений ДНК, генетику плазмид, пути генетической рекомбинации, принципы и методы генетической инженерии Уметь: - правильно организовать и провести элементарные эксперименты по генетике бактерий. Владеть: - методами изучения генетики бактерий.
Управление инновационными проектами биотехнологических производств: Понятие интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность.		
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знать: - объекты интеллектуальной собственности (ОИС), права и обязанности авторов и владельцев ОИС, способов защиты прав авторов и владельцев ОИС - законы о защите промышленной собственности, системы международной классификации объектов промышленной собственности - методики определения патентоспособности объектов техники, экспертизы на патентную чистоту Уметь: - оформлять права на ОИС; проводить и составлять отчет о патентных исследованиях; готовить научные публикации и заявки на изобретения; определять патентоспособность и патентную чистоту объектов техники Владеть: способами защиты прав авторов и

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		владельцев ОИС; владеть навыками патентных исследований; навыками определения патентоспособности и патентной чистоты объектов техники
Генная инженерия: Генетическая инженерия. Генетическая трансформация.		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы, лежащие в основе создания рекомбинантных ДНК; - молекулярно-биологические методы и подходы, применяемые в генетической инженерии на разных этапах клонирования генов и создания трансгенных организмов; - основные достижения ДНК-технологии и современные направления развития, проблемы биологической безопасности внедрения генно-инженерных технологий в сельское хозяйство и животноводство. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для формирования суждения по вопросам биобезопасности продуктов генно-инженерной деятельности, обсуждать экологические и этические проблемы человечества и возможные пути их решения с помощью биоинженерии; - вести поиск научной литературы по изучаемой проблеме и ее анализировать; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией; знаниями в области генной инженерии; - методическими подходами к решению фундаментальных и прикладных задач различных направлений человеческой деятельности и умением их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность.
Молекулярная биология: Строение и уровни организации белков; взаимосвязь их структуры и функции. Уровни структурной организации и функции нуклеиновых кислот; первичная структура нуклеиновых кислот; макромолекулярная структура ДНК; формы ДНК; общие принципы макромолекулярной структуры РНК; особенности структуры и биологические функции тРНК, рРНК, мРНК; малые РНК. Особенности генома прокариот, оперонная организация генома, мобильные генетические элементы прокариот. Особенности генома эукариот, «избыточность» и компактность эукариотического генома, структура эукариотических генов, регуляторные элементы, мобильные генетические элементы эука-		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
риот. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции, трансляции и регуляция этих процессов у про- и эукариот. Методы молекулярной биологии.		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и функционирование основных органических соединений клетки - нуклеиновых кислот белков, современные проблемы молекулярной биологии; - состояние и перспективы ее развития; способы создания и совершенствования методов молекулярной биологии, возможности использования с позиций современной науки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять научные знания в области молекулярной биологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам молекулярной биологии и естествознания <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшими молекулярными методами, практическими навыками при постановке эксперимента;
<p>Метрология стандартизация и сертификация биотехнологического производства: Сущность и содержание метрологии. Классификация и методы измерений. Средства измерений. Закономерности формирования результата измерения. Обработка результатов измерений и оценивание погрешностей. Метрологическое обеспечение производства. Сущность и содержание стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации. Сущность и содержание сертификации. Правовые основы сертификации в РФ. Сертификация работ и услуг. Сертификация систем качества.</p>		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метрологические показатели и характеристики средств измерений; - разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; - требования стандартизации и метрологического обеспечения при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований; - требования нормативных документов при проведении стандартных и сертификационных испытаний деталей и оборудования. <p>Уметь:</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать результаты многократных прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем; - выбрать последовательность работ по сертификации продукции, услуг и систем качества; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками, необходимыми для решения задач, связанных с измерениями и метрологическим обеспечением в сфере их профессиональной деятельности.
<p align="center">Оборудование предприятий биотехнологической промышленности:</p> <p>Дисциплина изучает основное оборудование предприятий биотехнологической промышленности и методы его расчета, критерии выбора и оценки оборудования, теоретические основы процессов, расчет материальных и энергетических балансов, производительности единичных аппаратов, потребного их количества для обеспечения заданной производительности, оценку эффективности используемого оборудования.</p>		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы компоновки оборудования; - тенденции развития аппаратного оформления и перспективы совершенствования технологии биотехнологического синтеза БАВ с учетом технического перевооружения и внедрения новых технологий на предприятиях отрасли. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать технологическую и аппаратурную схемы биотехнологического производства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами технологического расчета основного и вспомогательного оборудования
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки технологических схем, технологической и технической документации; методы составления тепловых и материальных балансов биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативную и производственную документацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска оптимального подхода к решению практических вопросов.
<p align="center">Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов:</p> <p>Регуляция метаболизма микробной клетки. Конструирование штаммов-продуцентов.</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - морфологию, физиологию и генетику микроорганизмов; - основы конструирования штаммов-продуцентов; - современные достижения и перспективные направления развития микробиологической промышленности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной микробиологии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении продуцентов; методами культивирования микробных клеток.
<p>Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: Дисциплина изучает общие методы исследования качества пищевого сырья; отбор и подготовка образцов продукции для анализа; оценку достоверности результатов исследований; органолептические методы исследования пищевого сырья и биотехнологической продукции; спектральные методы исследования; хроматографические методы исследования; электрохимические методы; электрофоретические методы, принципы медико-биологической оценки безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов; система контроля за пищевой продукцией из генно-инженерно-модифицированных организмов.</p>		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств сырья и биотехнологической продукции; - принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой и биологической ценности, безопасности сырья и биотехнологической продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать оборудование и приборы, предназначенные для исследования и контроля качества продукции из сырья животного происхождения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами стандартных испытаний по определению химического и элементарного состава

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - методами определения макро- и микронутриентов; - современными экспресс-методами анализа
<p align="center">Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания:</p> <p>Дисциплина изучает основные направления развития технологии пищевых продуктов; теоретические основы современных технологий пищевых продуктов, включая особенности производства белковых препаратов и аналогов продуктов; современные и нетрадиционные способы и методы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы.</p>		
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тканевый и химический состав, пищевую и биологическую ценность источников пищевого сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - основы биологических процессов при переработке сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - влияние биопроцессов и физико-химических факторов на качество и свойства сырья и продуктов питания на его основе; - биотехнологические подходы, принципы, методы в обработке сырья животного растительного и микробиологического происхождения. <p>Уметь: использовать современные методы анализа в оценке свойств, состава, пищевой и биологической ценности сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; совершенствовать и оптимизировать действующие технологии;</p> <p>Владеть: приемами организации современного производства, формирования ассортимента, обеспечения биологической полноценности и экологической чистоты продукта.</p>
Дисциплины по выбору		
<p align="center">Иностранный язык (разговорный):</p> <p>Дисциплина предусматривает овладение языковой нормой в рамках курса, избирательностью и вариативностью в выборе языковых средств, сознательным переносом языковых средств из одного вида речевой деятельности в другой, восприятием иностранной речи на слух, навыками делового общения.</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наиболее употребительную лексику бытовой, академической и профессиональной сфер языка; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического восприятия информации на английском и немецком языке.
<p>Иностранный язык (для делового общения):</p> <p>Дисциплина предусматривает совершенствование навыков чтения специальной литературы на иностранном языке с целью получения профессиональной информации, развитие навыков полного письменного перевода по специальности, создания вторичного научного текста (реферата, аннотации) на основе анализа первичного</p>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности литературного стиля произношения; - лексику профессионального и научного характера; грамматические структуры, обеспечивающие коммуникацию профессиональной направленности; правила делового этикета; формы и структуру коммерческого письма, бизнес-реалии; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести деловую переписку, составлять резюме, бизнес-планы, общаться по телефону, проводить деловые встречи, презентации, работать с источниками информации профессионального и научного характера; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять деловую и профессиональную коммуникацию
<p>История Кузбасса:</p> <p>Дисциплина изучает основные этапы заселения и хозяйственного освоения края, его социального, сельскохозяйственного и промышленного развития; особенности формирования и развития региона, как мощного индустриального центра; основные тенденции развития Кузбасса в контексте общероссийских, сибирских процессов и закономерностей.</p>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирова-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Историю Кузбасса с древнейших времён и до наших дней. Особенности каждого исторического этапа в развитии Кузбасса.

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ния гражданской позиции	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать современные проблемы социально-экономического, общественно-политического и культурного развития региона. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа современных проблем социально-экономического, общественно-политического и культурного развития региона.
<p>Сибирь в годы Великой Отечественной войны:</p> <p>Дисциплина изучает Сибирский военный округ в Великой Отечественной войне; участие кузбассовцев в боевых действиях; работу кузбасской промышленности в годы Великой Отечественной войны; боевые и трудовые подвиги жителей Сибири</p>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные события в истории Кузбасса в контексте истории всей страны; основные подходы, используемые для описания и понимания истории; значение терминов и понятий, имена исторических лиц, имеющих отношение к истории края. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исторические источники, учебную и научную литературу в рамках изучаемого материала; выявлять общее и особенное в исторических процессах и явлениях; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому своего края и страны в целом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с историческими источниками и литературой; навыками отстаивания своей точки зрения на историю родного края и страны в целом.
<p>Коллоидная химия:</p> <p>Дисциплина изучает основы термодинамику поверхностных явлений. Поверхностные явления : смачивание ; капиллярные явления ; адсорбция . Электрокинетические явления в дисперсных системах . Лиофобные и лиофильные дисперсные системы . Устойчивость и коагуляция дисперсных систем . Микрогетерогенные дисперсные системы .</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической кар-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы коллоидной химии; методы получения дисперсных систем;

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	тине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>- основные свойства дисперсных систем и поверхностей раздела фаз, иметь представление об основах физико - химической механики.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты термодинамических функций поверхностного слоя; - находить количественные характеристики адсорбционных процессов, капиллярных явлений, электрокинетических процессов; - объяснять физико-химические свойства дисперсных систем; - проводить обработку экспериментальных результатов анализа; - критически оценивать различные подходы для получения дисперсных систем и выбирать оптимальные; находить подходы к решению фундаментальных и прикладных задач в области коллоидной химии <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами постановки задачи исследования дисперсных систем и поверхностных явлений, выбором метода анализа исходя из поставленной задачи и размеров образца
<p>Основы химии биогенных элементов:</p> <p>Биологическая роль s-элементов. Макро- и микроэлементы в окружающей среде и организме человека. Биологическая роль p-элементов. Содержание p-элементов в организме человека. Биологическая роль d-элементов. Содержание d-элементов в организме человека.</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы неорганической химии биогенных элементов, радионуклидов и экотоксикантов и их хемодинамики в объектах окружающей среды <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассмотреть закономерности и механизмы протекания некоторых биологических процессов на основе законов физической химии <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о радионуклидах и их роли в жизни человека
<p>Химия азотистых соединений:</p> <p>Классификация и номенклатура азотистых гетероциклов, конденсированных систем. Синтез физиологически активных соединений на основе гетероциклических соединений. Гетероциклы в медицине.</p>		
ОПК-3	способностью исполь-	Знать:

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	звать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>- фундаментальные разделы химии, касающиеся строения, номенклатуры, спектральных свойств, кислотно-основных свойств гетероароматических соединений; основные подходы синтеза, основные физические и химические свойства гетероциклических соединений</p> <p>Уметь: дать оценку реакционной способности гетероциклических соединений,</p> <p>Владеть: навыками соотнесения свойств органического соединения с его структурой.</p>
<p>Химия углеводов:</p> <p>Классификация и общие свойства углеводов. Распространение в природных объектах. Важнейшие представители моно-, олиго- и полисахаридов. Строение и биологическая роль смешанных углеводсодержащих биополимеров. Основные направления биосинтеза углеводов. Глюконеогенез. Полисахариды клеточных стенок и клеточных оболочек.</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток; основные этапы энергетического метаболизма; основные энергозависимые процессы в живых клетках; основы биосинтеза биологических макромолекул.</p> <p>Уметь: проводить анализ научной литературы; приобретать новые знания, используя информационные технологии; приводить аргументы и факты.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками подготовки и использования презентационного материала; навыками научной дискуссии.</p>
<p>Методы статистического анализа и планирования эксперимента в биотехнологии:</p> <p>Общие принципы и этапы планирования экспериментов. Основные принципы планирования эксперимента, обеспечивающие получение максимума информации при минимуме опытов. Планирование схем однофакторных и многофакторных экспериментов с качественной и количественной градацией изучаемых вариантов. Полный факторный эксперимент (ПФЭ) и его характеристика. Планирование схем многофакторных опытов и требования к ним. Матрица планирования полного факториального эксперимента (ПФЭ), поверхность отклика.</p>		
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз дан-	<p>Знать:</p> <p>- классификацию экспериментов, организацию экспериментальных работ; основные методы статистической обработки экспериментальных данных; основные методы планирования экс-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>перимента.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученные экспериментальные данные, используя средства компьютерной техники; рационально организовать исследование, используя методы планирования экспериментов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения инструментария статистических прикладных пакетов.
<p>Биоинформатика:</p> <p>Предмет биоинформатики. Цели, задачи и методы науки. Основные понятия. Способы представления информации о последовательностях – форматы записи Fasta, Genbank, PDB и способы визуализации. Источники информации. Биологические базы данных, серверы и Интернет для биоинформатики. Анализ последовательностей. Сравнение последовательностей. Парное выравнивание. Множественное выравнивание. Применение выравнивания в биоинформатике, примеры. Поиск по сходству в базах данных. Пространственная структура биополимеров. Предсказание структуры белков и нуклеиновых кислот. Молекулярная эволюция. Филогенетические деревья. Статистика последовательностей ДНК как характеристики генома. Вычислительная геномика. Эволюция регуляторных взаимодействий. Эволюция белковых семейств. Актуальные проблемы, требующие решения: аннотация генома, поиск генов, поиск сайтов репликации у человека</p>		
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биоинформатики; различные методы программирования; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами программирования, навыками работы с биоинформационными ресурсами
<p>Технологии ферментных препаратов:</p> <p>Основные источники, области применения и современная номенклатура ферментных препаратов. Основные технологические этапы производства микробных ферментных препаратов. Технологические особенности получения препаратов с определенным составом ферментов. Основные технологические этапы производства ферментных препаратов животного и растительного происхождения.</p>		
ПК-1	способностью осуществ-	Знать:

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>влять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - биохимические и физиологические особенности микроорганизмов-продуцентов промышленно важных ферментов; - особенности механизма действия и функции отдельных ферментов, продуцируемых микробными, животными и растительными клеткам; - технологические схемы производства ферментных препаратов из различных биологических объектов; - теоретические основы решения экологических проблем с позиций современной ферментной промышленности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы синтеза, физико-химических исследований и анализа ферментов и ферментных препаратов; - применять методы биохимического и микробиологического контроля биотехнологического процесса; - выбрать рациональную схему производства ферментного препарата и оценивать его технологическую эффективность; - составить принципиальную схему получения микробных ферментных препаратов при различных способах культивирования продуцентов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами биосинтеза, выделения, идентификации и анализа ферментов из биологических объектов; методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации; практическими навыками разработки технологий ферментных препаратов; приемами и методами безопасной работы с ферментными растворами и культурами продуцентов
<p>Биоконверсия сырья природного происхождения:</p> <p>Классификация сырья природного происхождения, пригодного для биоконверсии. Определение понятия биоконверсии, её виды. Биоконверсия крахмалсодержащего сырья. Биоконверсия лигноцеллюлозного сырья. Примеры промышленного применения биоконверсии. Биоконверсия полисахаридов; производство биоэтанола и биобутанола, хлебопекарных и кормовых дрожжей, производство органических веществ. Биоконверсия органических загрязнений, содержащихся в сточных водах. Биоконверсия осадков и шламов</p>		
ПК-3	готовностью оценивать	Знать:

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>- подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии;</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать биохимические, химические и физические методы для оценки качества сырья; использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.</p> <p>Владеть:</p> <p>- техникой выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
<p>Физиология питания:</p> <p>Питание и пищеварение. Обмен веществ и энергии организме человека. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Основные нутриенты, физиологическое значение, потребность и нормирование. Виды питания. Генетические подходы к персонализации питания. Современные научные достижения в области здорового питания и превентивной медицины. Персонализированная диетология. Ключевые геномные биомаркеры для подбора индивидуального рациона питания.</p>		
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать:</p> <p>- научные основы нормирования физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения, которые служат теоретической базой для планирования производства и потребления пищевых продуктов; современные подходы профилактики и здорового питания, основанные на геномных и постгеномных технологиях</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать пищевую ценность новых пищевых продуктов, а также новых рецептов;</p> <p>- ориентироваться в научных вопросах, разрабатываемых наукой о питании;</p> <p>- пользоваться справочной литературой.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами составления рецептов, в том числе с использованием компьютерных технологий;</p> <p>- навыками применения геномных и постгеномных технологий в оценке состояния здоровья и возможности его коррекции при помощи питания</p>
<p>Технология получения пробиотиков:</p> <p>Разработка технологии пребиотических и пробиотических продуктов питания. Оценка</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
качественных показателей биопродуктов.		
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию пре-и пробиотиков, симбиотиков, механизм их действия, пробиотическую характеристику традиционных кисломолочных продуктов, сыров; общие технологии производства продуктов питания, содержащих пре-и пробиотики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологию производства биопродуктов для функционального питания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки качественных показателей биопродуктов, оценки экономической эффективности и социальной значимости производства про- и пребиотических продуктов питания.
<p>Физико-химические методы анализа:</p> <p>Дисциплина предусматривает теоретическое знакомство и практическое освоение студентами некоторых современных физико-химических методов анализа, позволяющих установить подлинность или фальсификацию сырья и готовой продукции: электрохимических (потенциометрия, инверсионная вольтамперометрия, полярография и др.); хроматографических (высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хроматография и др.) оптических (спектрофотометрия, рефрактометрия, люминесцентный анализ и др.)</p>		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать:</p> <p>современные физико-химические методы исследования качества сырья и готовой продукции (классификация, характеристика, область применения – потенциометрия, вольтамперометрия, газовая хроматография, спектрофотометрия, люминесценция и др.)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физико-химические методы исследования для оценки качества и безопасности растительного сырья; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой выполнения физико-химических методов анализа
<p>Методы исследования свойств сырья и продуктов питания:</p> <p>Дисциплина предусматривает теоретическое знакомство и практическое освоение студентами некоторых современных физико-химических методов, позволяющих установить подлинность или фальсификацию сырья и готовой продукции (высокоэффектив-</p>		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ная жидкостная хроматография, газовая хроматография, ионометрия, инверсионная вольтамперометрия, люминесцентный анализ и др.)		
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	<p>Знать: современные физико-химические методы исследования качества сырья и готовой продукции (классификация, характеристика, область применения электрохимических, оптических и хроматографических методов анализа)</p> <p>Уметь: использовать физико-химические методы исследования для оценки качества и безопасности растительного сырья;</p> <p>Владеть: техникой выполнения физико-химических методов анализа</p>
Факультативные дисциплины		
Основы менеджмента: Теоретические основы современного менеджмента. Технологии, структуры и группы в управлении. Особенности менеджмента коммуникационных агентств. Управление процессами разработки и реализации коммуникационных проектов: алгоритм подготовки и реализации коммуникационных программ и кампаний; ключевые вопросы управления проектами.		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: - основы управления организацией; типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования; основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами.</p> <p>Уметь: - анализировать организационную структуру и уметь разрабатывать предложения по ее совершенствованию; анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности;</p> <p>Владеть: - методами реализации основных управленческих функций;</p>
Физическая культура: мировоззренческая система научно-практических знаний и отношение к физической		

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
культуре. Операциональное овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.		
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования</p> <p>Владеть: с целью саморазвития, средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;</p> <p>Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p> <p>Владеть: средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		сти
Практики		
Учебная практика		
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
Предлагаемые места практик:		Кафедра «Бионанотехнология» КемГУ, НИУ НОЦ КемГУ
ПК-1	<p>способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; - биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; - закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; - модели роста и образования продуктов; - методы культивирования; - метрологические показатели и характеристики средств измерений; разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; требования стандартизации и метрологического обеспечения при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований; требования нормативных документов при проведении стандартных и сертификационных испытаний деталей и оборудования. - основы компоновки оборудования; - тенденции развития аппаратного оформления. - современные методы комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств сырья и биотехнологической продукции; - тканевый и химический состав, пищевую и биологическую ценность источников пищевого сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - основы биологических процессов при переработке сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - влияние биопроцессов и физико-химических факторов на качество и свойства сырья и продуктов питания на его основе; биотехнологические подходы, принципы, методы в обработке сырья животного растительного и микробиологического происхождения. - биохимические и физиологические особенности

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>микроорганизмов-продуцентов промышленно важных ферментов; особенности механизма действия и функции отдельных ферментов, продуцируемых микробными, животными и растительными клеткам; технологические схемы производства ферментных препаратов из различных биологических объектов; теоретические основы решения экологических проблем с позиций современной ферментной промышленности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные классы биологически важных соединений; - описать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений; - различать структуру и функции клеток различных видов живых организмов; - проводить биохимические опыты в лаборатории; - определять параметры сырья и продукции при их сертификации; - выбирать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта; - оценивать технологическую эффективность производства; - выбирать ферментационное и вспомогательное оборудование, производить его расчет, выбирать режим его стерилизации; - использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся всех сторон подбора, характеристики и совершенствования биологических продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах; - обрабатывать результаты многократных прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем; выбрать последовательность работ по сертификации продукции, услуг и систем качества; - разработать технологическую и аппаратурную схемы биотехнологического производства; - использовать современные методы анализа в оценке свойств, состава, пищевой и биологической ценности сырья животного, растительного и микробиологического происхождения; - совершенствовать и оптимизировать действующие технологии; - использовать методы синтеза, физико-химических исследований и анализа ферментов и ферментных препаратов; применять методы био-

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>химического и микробиологического контроля биотехнологического процесса; выбрать рациональную схему производства ферментного препарата и оценивать его технологическую эффективность; составить принципиальную схему получения микробных ферментных препаратов при различных способах культивирования продуцентов</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; - методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; - методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции; - методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; - методами планирования, проведения и обработки биотехнологических экспериментов. - специфической терминологией, используемой в биотехнологии; основными методами биотехнологических исследований. - навыками, необходимыми для решения задач, связанных с измерениями и метрологическим обеспечением в сфере их профессиональной деятельности. - методами технологического расчета основного и вспомогательного оборудования
<p>Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>		
Предлагаемые места практик:		Кафедра «Бионанотехнология» КемГУ, НИУ НОЦ КемГУ
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы биотехнологической промышленности; основные виды технологического оборудования, используемого в биотехнологической промышленности; - основные понятия и определения из области управления; основные методы технологических процессов как объектов управления; принципы автоматического регулирования технологических параметров; - структуру технических средств систем управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>- принципы разработки технологических схем, технологической и технической документации;</p> <p>- методы составления тепловых и материальных балансов биотехнологических производств.</p> <p>- морфологию, физиологию и генетику микроорганизмов; основы конструирования штаммов-продуцентов; современные достижения и перспективные направления развития микробиологической промышленности;</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять основные статические и динамические характеристики объектов;</p> <p>- выбирать рациональную систему управления технологическим процессом, а также конкретные типы приборов для технологического процесса;</p> <p>- ставить и решать задачи по эффективной эксплуатации аппаратов и рациональному использованию энергии на предприятиях пищевой промышленности;</p> <p>- выявлять и использовать вторичные энергоресурсы; использовать нормативную и производственную документацию;</p> <p>- использовать полученные знания для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной микробиологии;</p> <p>- эксплуатировать оборудование и приборы, предназначенные для исследования и контроля качества продукции из сырья животного происхождения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами анализа систем управления технологическими процессами; методами выбора законов управления; типовыми методиками инженерных расчётов технологических параметров и оборудования для сбора данных и управления; тенденциями развития биотехнологических процессов; методами поиска оптимального подхода к решению практических вопросов; методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении продуцентов; методами культивирования микробных клеток; методами стандарт-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		ных испытаний по определению химического и элементарного состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов; современными экспресс-методами анализа
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные проблемы и сферы использования биотехнологии; области применения биопрепаратов и их экологическую значимость; пути решения экологических проблем, связанные с использованием биотехнологических подходов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производства.

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	<p>Знать: нормативные ссылки, обеспечивающие качество и санитарно-гигиеническую безопасность пищевой продукции: ГОСТы, ОСТы, федеральные законы, постановления правительства, санитарные и технические условия, кодексы, санитарные правила и нормы, гигиенические требования; технологию производства пищевых продуктов и меры, направленные на соблюдение технологических и санитарно-гигиенических режимов производства; санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к территории предприятия, основным, вспомогательным и бытовым помещениям, оборудованию, инвентарю, таре и их обработке, личной гигиене работников; санитарные требования, предъявляемые к технологии производства пищевой продукции; способы контроля санитарного состояния предприятия, сырья и готовой продукции;</p> <p>Уметь: планировать и организовывать технологические процессы пищевых производств с соблюдением необходимых процедур для обеспечения качества и санитарно-гигиенической безопасности пищевой продукции; внедрять новые прогрессивные технологические процессы; проектировать технологические линии новых и реконструируемых предприятий.</p> <p>Владеть: методами разработки технологических схем и выбор оборудования; проектирования технологических линий по изготовлению продуктов питания; анализа качества сырья и готовой продукции.</p>
Преддипломная практика		
Предлагаемые места практик:		Кафедра «Бионанотехнология» КемГУ, НИУ НОЦ КемГУ
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием инфор-	<p>Знать: разнообразные методы исследования, обоснование необходимости применения выбранных методов</p> <p>Уметь: формулировать и обосновывать исследуемую проблему, определять объект и предмет исследования, осуществлять предварительный системный анализ объекта, формули-</p>

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	мационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>ровать рабочие гипотезы</p> <p>Владеть: навыками разработки программы исследования по собственной проблеме</p>
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
Государственная итоговая аттестация: Выпускная квалификационная работа		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать: теоретические основы биотехнологии, общую биотехнологию, оборудование биотехнологических производств, нанобиотехнологию, производство БАВ. Объект, цели и задачи исследования по конкретному направлению, специальную литературу, другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки в выбранной области исследования.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск информации по полученному заданию; правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных производственных ситуаций и решении практических задач. Провести экспериментальные исследования по актуальным проблемам отрасли; обработать и проанализировать полученные результаты.</p>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая со-	

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	циальные и культурные различия	Владеть: навыками решения практических задач в рамках выбранного направления обучения; методикой планирования и анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, навыками анализа и интерпретация полученных результатов.навыками самостоятельного научного исследования в конкретной области; методами сбора эмпирического материала и его анализа; современными методами математико-статистической обработки информации и компьютерными технологиями; технологиями научного анализа; профессиональной терминологией и языком научного исследования.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении	

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	
ОПК-4	способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
ОПК-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	

Коды компетенций	Результаты освоения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
ПК – 4	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и прописываются в программах практик.

4.3. Адаптационные модули (дисциплины)

направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, способствуют возможности самостоятельного построения индивидуальной образовательной траектории.

*Рекомендуемый объем модуля – 2 зачетные единицы.

Адаптационные модули в зависимости от конкретных обстоятельств (количества обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные планы.

Коды компетенций	Планируемые результаты обучения по адаптационному модулю (по дисциплинам)	Перечень планируемых результатов обучения по адаптационному модулю
Адаптивное физическое воспитание		
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: методы и средства физической культуры; отечественный и зарубежный опыт адаптивной физической культуры;</p> <p>феномен адаптивной физической культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; закономерности восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека</p> <p>Уметь: использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать отечественный и зарубежный опыт адаптивной физической культуры; определить цели и задачи занятий для гармоничного развития личности, укрепления здоровья, физической реабилитации; проводить с занимающимися комплексы физических упражнений, применять физические средства и методы воздействия на лиц с отклонениями в состоянии здоровья с целью восстановления у них нарушенных или временно утраченных функций</p> <p>Владеть: методами и средствами физической культуры; отечественными и зарубежными методиками адаптивной физической культуры; методикой адаптивной физической культуры как фактора восстановления работоспособности и обеспечения активного долголетия лиц с отклонениями в</p>

		состоянии здоровья; методами, приемами проведения комплексов физических упражнений, применения физических факторов воздействия на лиц с отклонениями в состоянии здоровья с целью восстановления у них нарушенных или временно утраченных функций
Физическая культура «Раздел Лечебная гимнастика»		
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: специальную терминологию адаптивной физической культуры; содержание, формы и методы адаптивного физического воспитания строевые упражнения и движения; возможности приспособления внешней среды для реализации основных видов жизнедеятельности человека с отклонениями в состоянии здоровья.</p> <p>уметь: определять цели и задачи воспитания лиц с ограниченными возможностями здоровья; - планировать воспитательную работу с лицами с ограниченными возможностями здоровья; способствовать развитию психических и физических качеств занимающихся с учетом сенситивных периодов развития их функций, этиологии и патогенеза заболеваний; формировать у занимающихся социально-значимые потребности, ценностные ориентации, проводить профилактику негативных социальных явлений; формировать ценности адаптивной физической культуры, здорового образа жизни.</p> <p>владеть: средствами, методами, приемами, техническими средствами и тренажерами для осуществления когнитивного и двигательного (моторного) бучения, воспитания и развития (тренировки) лиц с ограниченными возможностями здоровья; способами планирования воспита-</p>

		тельной работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья.
Правовые основы социальной защиты различных категорий граждан		
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><i>Знать:</i> Нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения ;</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать основы правовых знаний в сфере оказания социальных услуг и мер социальной поддержки;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обеспечения посредничества между гражданином, нуждающимся в предоставлении социальных услуг или мер социальной поддержки, и различными специалистами (учреждениями) с целью представления интересов гражданина и решения его социальных проблем</p>
Социальная реабилитация		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: современную нормативно-правовую базу организационно-административной работы в системе социальных служб, учреждений и организаций.</p> <p>Уметь: использовать методы, принципы и функции социального управления в сфере социального обслуживания.</p> <p>Владеть: культурологическими и медико-социальными основами организации социальной работы.</p>

5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)

5.4. Программы практик/НИР

- при определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации ме-

дико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда;

- при необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций;

- формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Копии документов размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Реализуемые образовательные программы»

6. Контроль качества освоения

6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене.

При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

- задания для выполнения на зачете (экзамене) оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения зачета (экзамена) оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для слепоглухих предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

д) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности - по решению организации);

е) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- зачет (экзамен), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме.

6.2. Фонды оценочных средств

Оценочные средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

в печатной форме увеличенным шрифтом,

в форме электронного документа,

в форме аудиофайла,

в печатной форме на языке Брайля.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

в печатной форме,

в форме электронного документа.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

в печатной форме,

в форме электронного документа,

в форме аудиофайла.

При необходимости предоставляется техническая помощь.

6.3. Государственная итоговая аттестация

Процедура государственной итоговой аттестации выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости.

В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.);

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Конкретные формы и процедуры государственной итоговой аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

7. Характеристика условий реализации образовательной программы

7.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующем образовательную программу

Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в образовательной организации.

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную законодательством Российской Федерации процедуру признания) и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 5 процентов.

7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).

Образовательные технологии используются с учетом и адаптации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов; в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся используются как универсальные, так и специальные информационные и коммуникационные средства.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем и прописывается в рабочей программе дисциплины.

Выбор форм и видов виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей и особенностей восприятия учебного материала.

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личносно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

-**для лиц с нарушениями зрения:** в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;

-**для лиц с нарушениями слуха:** в печатной форме, в форме электронного документа;

-**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:** в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий);

Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять-десять лет.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах модулей (дисциплин), практик;

При использовании в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах;

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, адаптированного при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

- MS Office - пакет офисных приложений компании Microsoft;
 - Программное обеспечение экранного доступа «JAWS for Windows 16.0 Pro»;
- OpenBook – программное обеспечение для распознавания и чтения плоскочечатных текстов.

7.4. Материально-техническая база, безбарьерная среда

Территория университета соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов к зданиям и сооружениям.

У большинства корпусов университета имеются пандусы, дублирующие лестничные марши, оборудованные сертифицированными поручнями.

Для передвижения по этажам корпуса № 8 и корпуса № 2 предусмотрены два лифта с возможностью выезда на любой из шести этажей, а также для перемещения на любой этаж корпуса № 2.

На прилегающей территории КемГУ имеются парковочные места для автотранспорта инвалидов.

- Имеются в наличии:
- оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
 - системы сигнализации и оповещения;
 - доступные учебные места в лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, научной библиотеке

Материально-техническая база, основные материально-технические средства

для лиц с нарушениями слуха:

- Система информационная для слабослышащих стационарная «ИСТОК» С-1И (индукционная петля),

- Беспроводная звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования: Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ»,

- Аудиотехника.

для лиц с нарушениями зрения:

- Специализированное стационарное рабочее место "ЭлСис 221" включает в себя: персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением, тактильный дисплей Брайля и портативное устройство для чтения, программное обеспечение: MS Office - пакет офисных приложений компании Microsoft, JAWS – программа экранного доступа, OpenBook – программное обеспечение для распознавания и чтения плоскочечатных текстов

- Клавиатура с выбором кнопки на световом поле с пультом джойстик вертикальный;

- Специализированное стационарное рабочее место "ЭлСис 201", позволяет незрячим и слабовидящим пользоваться возможностями ПК, включая Интернет, путём осуществления вывода информации с экрана компьютера на синтезатор речи и на дисплей шрифта Брайля; программное обеспечение экранного доступа «JAWS for Windows 16.0 Pro»;

- Видеоувеличитель ONYX Portable HD;

- Специализированное мобильное рабочее место "ЭлНот 301" (переносной), включает в себя: ноутбук с предустановленным программным обеспечением и видеоувеличителем.

- Комплект для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля

- Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля "IndexEverest-D V4" или эквивалент с программным обеспечением транслятор текста в Брайль "DuxburyBrailleTranslator (DBT)"

- Шумозащитный шкаф настольный Форматы А4/А3 и Letter/11x17дюймов

- Комплект Звуковой маяк «Парус»

- Компьютерный стол для лиц с нарушением зрения криволежный (левый)

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- Клавиатура с накладкой и кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;

- Беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;

- Выносная кнопка;

- Компьютерный стол для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы

- Информационный сенсорный терминал со встроенной индукционной петлей VP420MT Slim с инновационным дизайном и со специальным адаптированным программным обеспечением для людей с ограниченными возможностями здоровья предоставляет гибкие возможности приспособления под нужды маломобильных граждан в широком спектре сенсорных решений

7.5. Финансовые условия

Информация размещена на сайте КемГУ

7.6. Рекомендации

В университете для студентов с ОВЗ и инвалидностью предусмотрено комплексное сопровождение, включающее в себя:

Организационно-педагогическое сопровождение, направленное на контроль учебной деятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидов в соответствии с календарным учебным графиком учебного процесса. Оно включает в себя: контроль за посещаемостью занятий; помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания; организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих обучающихся; содействие в прохождении промежуточных аттестаций, сдаче зачетов, ликвидации академических задолженностей; коррекцию взаимодействия обучающегося и преподавателя в учебном процессе; консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям обучающегося с ОВЗ и инвалидов, коррекцию трудных ситуаций; периодические семинары и инструктажи для ППС, методистов и иную деятельность. Организационно-педагогическое содействие осуществляется учебно-методическим управлением, дирекциями институтов, деканатами факультетов, Лабораторией социальной и психологической помощи.

В рамках этого направления сопровождения решаются, в том числе и следующие задачи:

- адаптацию учебных программ и методов обучения;
- внедрение современных образовательных, в том числе коррекционных, и реабилитационных технологий;
- методическую поддержку;
- взаимодействие сопровождающих служб;
- снабжение адаптированными учебными материалами и пособиями.

Психолого-педагогическое сопровождение осуществляется для студентов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации. Оно включает в себя: изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося, ее профессиональное становление с помощью психодиагностических процедур, психопрофилактики и коррекции личностных искажений. Психолого-педагогическое сопровождение осуществляется Лабораторией социальной и психологической помощи, управлением воспитательной работы, социальными структурами и общественными организациями, научными центрами университета, дирекциями институтов, деканатами факультетов. В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- разработка индивидуальных программ психологического сопровождения учащихся в вузе;
- участие в профессиональном отборе и профессиональном подборе;
- психологическая диагностика;
- психологическая помощь в форме психотерапии, психокоррекции, консультаций и тренингов в групповой и индивидуальной форме;
- психологическая помощь преподавательскому составу;
- психологическая помощь семье.

Медицинско-оздоровительное сопровождение включает в себя: диагностику физического состояния обучающихся, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала, приспособляемости к учебе. Медицинско-оздоровительное сопровождение осуществляется санаторием-профилакторием «ВИТА», профсоюзной организацией студентов, межвузовской поликлиникой.

В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- участие в профессиональном отборе и профессиональном подборе путем оценки состояния здоровья абитуриентов, уточняя показания и противопоказания по конкретной специальности;
- разработка индивидуальных программ медицинского сопровождения учащихся в учебном заведении;
- согласование и координация своей деятельности с лечебными учреждениями; направление в лечебные учреждения для получения узкой специализированной медицинской помощи, на санаторно-курортное лечение, протезирование и ортезирование;
- передача медицинских знаний, умений и навыков, осуществление медико-консультативной и профилактической работы, санитарно-гигиеническое и медицинское просвещение;
- контроль состояния здоровья обучающихся, медицинский патронаж,
- установка допустимых учебно-производственных нагрузок и режима обучения; выделение из числа обучающихся групп "риска" и "повышенного риска" с медицинской точки зрения; принятие решения при необходимости экстренной медицинской помощи;
- контроль санитарного состояния учреждения, контроль качества и рекомендации по организации питания, в том числе диетического;
- осуществление лечебно-оздоровительных мероприятий.

Социальное сопровождение включает в себя социальную поддержку обучающихся с ОВЗ и инвалидностью: содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, социальных выплат, выделения материальной помощи, стипендиального обеспечения. Социальное сопровождение осуществляется Лабораторией социальной и психологической помощи, управлением воспитательной работы, социальными структурами, административно-хозяйственной частью, научное управление; профком обучающихся.

В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- координация и контроль работы всех сопровождающих служб;
- разработка индивидуальных программ социального сопровождения (содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии социальных выплат, выделения материальной помощи, стипендиального обеспечения, волонтерская помощь);
- социальная диагностика;
- осуществление социального патронажа;
- посредническая функция между обучающимися и вузом, а также учреждениями государственной службы реабилитации в реализации личных и профессиональных планов;
- консультирование по вопросам социальной защиты, льгот и гарантий, содействие реализации их прав;
- социальное обучение (социально-бытовым и социально-средовым навыкам);
- организация участие в научной, творческой, спортивной жизни университета, в студенческом самоуправлении, в культурно-досуговой деятельности, участие в олимпиадах, конкурсах;
- содействие рациональному трудоустройству выпускников в соответствии с приобретенной специальностью и квалификацией, сотрудничая со службой занятости и работодателями;

- отслеживание результатов трудоустройства и профессиональной деятельности выпускников, выявление встречающихся им трудностей и проблем в профессиональной реабилитации.

Технологическое сопровождение обеспечивает:

комплекс мероприятий, направленных на обеспечение студентов с ОВЗ или с инвалидностью дополнительными способами передачи, освоения и воспроизводства учебной информации, основанных на современных технологиях, включая разработку и внедрение специальных методик, информационных технологий и дистанционных методов обучения.

Технологическое сопровождение осуществляется ЦНИТ, дирекциями институтов, деканатами факультетов.

Социальное сопровождение -

1) по созданию толерантной социокультурной среды образовательной организации –

2) по привлечению к возможности участия обучающихся с ОВЗ или с инвалидностью в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства.

8. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Киселева Татьяна Федоровна	д.т.н	проф.	Декан технологического факультета	8(3842)39-09-79 tf@kemsu.ru

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация
Попов Александр Анатольевич	Директор	ООО НПО «Здоровое питание»	8-923-614-7190 ale7705@rambler.ru