

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158087	Биотехнология переработки растительного и животного сырья

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Пищевая биотехнология	Код ОП 1. 19.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Биотехнология	Код направления и уровня подготовки 1. 19.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронов Максим Анатольевич	доктор химических наук, без ученого звания	Профессор	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Биотехнология переработки растительного и животного сырья

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает в себя дисциплины «Биотехнологическая модификация свойств животного сырья», «Биотехнология производства вина», «Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков», «Технология переработки масличного сырья» и «Общий биотехнологический практикум». Дисциплины модуля рассматривают все современные направления пищевых биотехнологических производств, связанных с переработкой растительного и животного сырья. Рассматриваются технологические процессы производства продуктов переработки молочного сырья, консервированных молочных продуктов, технологии производства вина, процессами, протекающими при хранении сырья и готовой продукции. Особое внимание уделяется подготовке будущих магистров к самостоятельной работе по организации и эксплуатации бродильных производств, приобретению способности к принятию оптимального решения на основе расчетов и анализа ситуационных задач при возможных изменениях в технологических процессах конкретных производств, а также подготовка к самостоятельному проведению расчета и подбору необходимого технологического оборудования. Дисциплины модуля органично связаны между собой посредством общего лабораторного практикума по производству алкогольных и слабоалкогольных напитков.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технология переработки масличного сырья	3
2	Биотехнологическая модификация свойств животного сырья	3
3	Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков	3
4	Биотехнология производства вина	3
5	Общий биотехнологический практикум	6
ИТОГО по модулю:		18

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Проектирование биотехнологических производств2. Контроль качества продуктов пищевой биотехнологии3. Метаболическая инженерия в биотехнологии
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> 4. Современные методы производства и стандартизации пищевых продуктов 5. Современные аспекты безопасности пищевых продуктов 6. Современные подходы к изучению проблем питания
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ul style="list-style-type: none"> 1. Проектный интенсив-ВС "Методы исследования продуктов пищевой биотехнологии" 2. Контроль качества продуктов пищевой биотехнологии

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Биотехнологическая модификация свойств животного сырья	ПК-5 - Способен разрабатывать методы совершенствования традиционных технологий и внедрять прогрессивные технологии в области производства пищевых продуктов	<p>З-3 - Характеризовать технологии производства молочных пищевых продуктов</p> <p>У-3 - Оценивать действующие технологии путём системного подхода к анализу сырья и технологического процесса в целом</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт определения биохимических показателей сырья и готовых продуктов, составления рецептур</p>
Биотехнология производства вина	ПК-5 - Способен разрабатывать методы совершенствования традиционных технологий и внедрять прогрессивные технологии в области производства пищевых продуктов	<p>З-8 - Характеризовать химические, физико-химические, биохимические, коллоидные процессы, свойственные технологии виноделия, их роль и влияние на качество вина и виноматериалов</p> <p>У-8 - Оценивать параметры технологии производства вина с целью выбора оптимальных характеристик проведения процесса</p>

		<p>П-8 - Осуществлять обоснованный выбор оптимальных параметров осуществления технологических операций производства вина</p>
<p>Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков</p>	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать методы совершенствования традиционных технологий и внедрять прогрессивные технологии в области производства пищевых продуктов</p>	<p>З-11 - Характеризовать опыт внедрения передовых зарубежных и отечественных технологий на предприятиях по производству слабоалкогольных напитков</p> <p>У-11 - Оценивать основные направления развития и инновационной деятельности предприятий по производству слабоалкогольных напитков</p> <p>П-11 - Предлагать передовые зарубежные и отечественные технологии для внедрения на предприятия по производству слабоалкогольных напитков</p>
<p>Общий биотехнологический практикум</p>	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p>

		<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>
	<p>ПК-8 - Способен к руководству научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся по направлению Биотехнология</p>	<p>З-1 - Делать обзор методов исследования биоорганических соединений и пищевых продуктов</p> <p>З-2 - Различать биохимию и физиологию микроорганизмов, использующихся и затрудняющих качественную реализацию в конкретных производственных процессах производства пищевых продуктов</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы биосинтеза, выделения, идентификации и анализа продуктов брожения и биотрансформации</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Выполнять экспериментальные исследования в области получения пищевых продуктов путем брожения и биотрансформации</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт владение приемами и методами безопасной работы с соединениями, обладающими физиологической активностью и культурами биологических агентов</p>
<p>Технология переработки масличного сырья</p>	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать методы совершенствования традиционных технологий и внедрять прогрессивные технологии в области</p>	<p>З-6 - Характеризовать технологии переработки масличного сырья для получения растительных масел и белковых продуктов пищевого применения</p> <p>У-6 - Анализировать параметры процесса переработки масличного сырья для</p>

	производства пищевых продуктов	получения растительных масел и белковых продуктов П-6 - Предлагать методы переработки масличного сырья и оптимальные параметры проведения процесса
--	--------------------------------	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология переработки масличного сырья

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронов Максим Анатольевич	доктор химических наук, без ученого звания	Профессор	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Мионов Максим Анатольевич, Профессор, технологии органического синтеза**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Виды растительного сырья Общая технология переработки растительного сырья. Обзор производства различного растительного сырья в мире. Значение и роль растительных масел в жизни человека.
P2	Характеристика масличного сырья и продуктов из него	Химический состав масличного сырья. Основные виды масличного сырья. Процессы, протекающие в семенах масличных культур и растительных маслах при хранении и переработке. Классификация растительных масел. Физические и химические свойства растительных масел.
P3	Технологические процессы получения и модификации растительных масел	Хранение, очистка и сушка масличного сырья. Кондиционирование и подготовительные операции при переработке масличного сырья. Способы получения растительных масел. Технологические схемы производства растительных масел. Физические, химические и физико-химические методы очистки растительных масел. Биохимические методы получения и модификации растительных масел.
P4	Биомодификация растительного белка	Строение и свойства растительного белка. Способы модификации растительного белка. Растительное сырье с высоким содержанием белка. Технологии получения соевого масла и жмыха, шрота, концентрата, изолята, тестурированной муки. Способы модификации соевых белков. Основное технологическое оборудование, применяемое для модификации белка.

P5	Области применения биомодифицированного сырья	Применение модифицированных растительных масел в пищевой промышленности. Применения модифицированных растительных масел в других отраслях промышленности. Применение модифицированных растительных белков в пищевой промышленности. Применения модифицированных растительных белков в других отраслях промышленности.
-----------	---	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации /полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология переработки масличного сырья

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57574> (Электронное издание)
2. Габелко, С. В.; Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие. 1. ; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765> (Электронное издание)
3. Черемушкина, И. В.; Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850> (Электронное издание)
4. Ваншин, , В. В.; Производство растительных масел : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, Оренбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/61399.html> (Электронное издание)
5. Неверова, О. А.; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (Электронное издание)
6. , Позняковский, , В. М.; Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/65295.html> (Электронное издание)
7. Крахмалева, Т., Т.; Пищевая химия : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224> (Электронное издание)
8. Терещук, Л. В.; Пищевая химия : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346> (Электронное издание)
9. Терещук, Л. В.; Производство эмульсионных масложировых продуктов: технология майонезов и майонезных соусов : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600347> (Электронное издание)

10. Терещук, Л. В.; Актуальные проблемы масложировой промышленности : лабораторный практикум.; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/61256.html> (Электронное издание)
11. , Кривов, Н. В.; Сельскохозяйственная биотехнология : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/111720.html> (Электронное издание)
12. Колобов, С. В.; Теория и практика исследования потребительских свойств комбинированных продуктов питания (использование пищевых добавок в производстве мясных продуктов) : монография.; Московский гуманитарный университет, Москва; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/39696.html> (Электронное издание)
13. Жукова, О. В.; Основы технологии пищевых производств : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600408> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Тютюнников, Б. Н.; Химия жиров : [учебник для технологических специальностей и факультетов пищевой промышленности высших учебных заведений].; Пищевая промышленность, Москва; 1966 (2 экз.)
2. Кошевой, Е. П., Белобородов, В. В.; Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел : Учеб. пособие для студентов вузов.; ГИОРД, Санкт-Петербург; 2003 (6 экз.)
3. , Нечаев, А. П., Шуб, И. С., Аношина, О. М., Горбатюк, В. И., Кочеткова, А. А.; Технологии пищевых производств : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Машины и аппараты пищевых пр-в", "Пищевая инженерия малых предприятий".; КолосС, Москва; 2005 (2 экз.)
4. , Нечаев, А. П., Траубенберг, С. Е., Кочеткова, А. А., Колпакова, В. В., Витол, И. С., Кобелева, И. Б.; Пищевая химия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 "Технология продуктов питания", 655600 "Пр-во продуктов из раст. сырья", 655700 "Технология продуктов спец. назначения и обществ. питания", 655800 "Пищевая инженерия" (специальность 271300.; ГИОРД, Санкт-Петербург; 2004 (3 экз.)
5. , Шевелуха, В. С.; Сельскохозяйственная биотехнология : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 2003 (10 экз.)
6. , Сарафанова, Л. А., Куркина, Н. В.; Пищевые добавки : энциклопедия.; ГИОРД, Санкт-Петербург; 2004 (2 экз.)
7. ; Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учеб. пособие [для вузов].; Сиб. унив. изд-во, Новосибирск; 2007 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal/>.

Журнал «Nature» – <http://www.nature.com/index.html>.

Журнал «Science» – www.sciencemag.org/.

Журнал «Biotechnology: theory and practice» – <http://www.biotechlink.org/>.

Журнал «Biotechnology Advances» – <http://www.journals.elsevier.com/biotechnology-advances/>.

Журнал «Current Opinion in Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>.

Журнал «Journal of Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-biotechnology/>.

Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru/>.

Общество биотехнологов России – <http://www.biorosinfo.ru>.

Сайт о промышленной биотехнологии – <http://sredovarka.ucoz.com/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология переработки масличного сырья

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биотехнологическая модификация свойств
животного сырья

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гейде Ирина Валерьевна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Гейде Ирина Валерьевна, Доцент, технологии органического синтеза

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Направления современной биотехнологии. Пищевая биоиндустрия. Роль микроорганизмов в промышленности, их значение для жизнедеятельности человека и животных. Пищевые ингредиенты, применяемые в процессе изготовления пищевых продуктов, для повышения их полезных свойств. Глубокая переработка пищевого сырья. Нормативно-правовая документация в сфере производства пищевой продукции (Технические регламенты, ГОСТы, ТУ и др.).
P2	Производство молока и молочной продукции	Основные понятия и определения о молоке и молочных продуктах. Технология производства молока. Основное оборудование молочного производства. Основные биохимические процессы, протекающие при производстве молочной продукции. Особенности получения заквасочных культур для производства кисломолочных продуктов, этапы приготовления заквасок. Кисломолочные продукты и технология их производства. Классификация и особенности производства сыров. Переработка молочной сыворотки. Консервирование молочного сырья. Пищевая ценность вторичного молочного сырья. Разработка безотходных технологий производства новых продуктов с полным использованием всех компонентов молока.
P3	Биотехнологическая модификация мясного сырья	Характеристика мясного сырья. Ткани и внутренние органы животных как источники пищевых и биологически активных веществ. Применение промышленных высокоэффективных штаммов микроорганизмов в технологии производства

		<p>мясопродуктов. Виды ферментов; требования, предъявляемые к ним. Получение ферментов животного происхождения. Основные биотехнологические процессы, протекающие при переработке мясного сырья. Характеристика вторичного белоксодержащего мясного сырья. Биотехнологические аспекты использования микробных ассоциаций в технологии мясных продуктов. Оптимизация состава сбалансированных мясопродуктов. Биотехнологические методы трансформации низкосортного мясного сырья. Технологии получения бактериальных препаратов для производства ферментированных мясных продуктов</p>
Р4	Биотехнологическая переработка гидробионтов	<p>Основы биохимии морского сырья и технологии получения из него биологически активных веществ, добавок, композиций и пищевых продуктов заданного состава и свойств. Моделирование состава и свойств продуктов на основе мышечной ткани гидробионтов. Проектирование аналоговых, структурированных, модифицированных, биотрансформированных и других композиций на натуральной белковой основе. Экзо- и эндоферментные системы, их роль в формировании свойств сырья, способы регулирования. Технологии получения пищевых биологически активных веществ из гидробионтов. Основные характеристики БАВов, выделяемых из гидробионтов: препараты полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипиды, витамины, каротинсодержащие и гормональные препараты, ингибиторы протеолитических ферментов, хитин, гидроколлоиды и биогели, пищевые волокна, препараты антимикробного действия, антиоксиданты, белковые гидролизаты и препараты и т.д. Получения ферментативных гидролизатов из морского сырья животного происхождения с заданными функционально-технологическими свойствами. Технология получения биополимеров и их композиций для пищевой промышленности, а также лекарственных средств, предназначенных для человека, животных и растений (диагностические, профилактические, лечебные).</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации /полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнологическая модификация свойств животного сырья

Электронные ресурсы (издания)

1. , Закипная, , Е. В.; Технология птицепродуктов : учебное пособие.; Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/55915.html>

(Электронное издание)

2. ; Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/63496.html> (Электронное издание)

3. Добрынина, , А. Ф.; Физико-химические основы анализа пищи : учебно-методическое пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/64033.html> (Электронное издание)

4. Кожевникова, , О. Н.; Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/66081.html> (Электронное издание)

5. Постников, , С. И.; Технология мяса и мясных продуктов. Колбасное производство : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/66122.html> (Электронное издание)

6. Амбражей, , И. М.; Технология производства мясных полуфабрикатов : учебное пособие.; Республиканский институт профессионального образования (РИПО), Минск; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/67760.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Егорова, Т. А., Клунова, С. М., Живухина, Е. А.; Основы биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология".; Академия, Москва; 2008 (5 экз.)

2. Егорова, Т. А.; Организация производства на предприятиях машиностроения : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятиях машиностроения".; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (10 экз.)

3. Бирюков, В. В.; Основы промышленной биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Охрана окружающей среды и рацион. использование природ. ресурсов" и "Машины и аппараты хим. пр-в".; КолосС : Химия, Москва; 2004 (44 экз.)

4. , Загоскина, Н. В., Назаренко, Л. В., Калашникова, Е. А., Живухина, Е. А.; Биотехнология: теория и практика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 020201 "Биология".; Оникс, Москва; 2009 (7 экз.)

5. , Валентас, Кеннет Дж., К. Дж., Ротштейн, Ротштейн Э., Сингх, Р. Пол, Р. П., Ишевский, А. Л., Ашкинази, В., Игнатович, В., Леошин, С.; Пищевая инженерия. Справочник с примерами расчетов; Профессия, Санкт-Петербург; 2004 (11 экз.)

6. Горбатова, К. К.; Биохимия молока и молочных продуктов : [учеб. пособие для студентов сред. спец. учеб. заведений по специальности "Технология молока и молочных продуктов"].; ГИОРД, Санкт-Петербург; 2004 (10 экз.)

7. Скотт, Р., Робинсон, Р. К., Уилби, Р. А., Дубровская, Е., Бакрюков, А., Горбатов, К. К.; Производство сыра: научные основы и технологии; Профессия, Санкт-Петербург; 2005 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal/>.

Журнал «Nature» – <http://www.nature.com/index.html>.

Журнал «Science» – www.sciencemag.org/.

Журнал «Biotechnology: theory and practice» – <http://www.biotechlink.org/>.

Журнал «Biotechnology Advances» – <http://www.journals.elsevier.com/biotechnology-advances/>.

Журнал «Current Opinion in Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>.

Журнал «Journal of Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-biotechnology/>.

Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru/>.

Общество биотехнологов России – <http://www.biorosinfo.ru>.

Сайт о промышленной биотехнологии – <http://sredovarka.ucoz.com/>.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts>.

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - <https://docs.cntd.ru/document>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнологическая модификация свойств животного сырья

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox

		<p>организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инновационные технологии производства
слабоалкогольных напитков

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Глухарева Татьяна Владимировна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	Ковалева Елена Германовна	кандидат химических наук, доцент	Профессор	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Глухарева Татьяна Владимировна, Доцент, технологии органического синтеза
- Ковалева Елена Германовна, Профессор, технологии органического синтеза

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, объем, содержание. Характеристика учебной литературы. Дрожжи как древнейший биотехнологический объект. История развития производства алкогольных напитков в мире и в России.
P2	Дрожжи и бродильные производства	Цитология дрожжей. Химический состав дрожжевых клеток. Морфология дрожжей. Размножение дрожжей. Клеточный цикл дрожжей. Особенности метаболизма дрожжей. Отличие метаболизма в аэробных и анаэробных условиях. Спиртовое брожение. Субстраты брожения. Дыхание и субстраты дыхания. Краткая характеристика бродильных производств. Брожение в производстве пищевых продуктов. Характеристика сырья для бродильных производств. Развитие сырьевой базы в России. Химический состав растительного сырья. Подготовка и переработка растительного сырья. Технологические аспекты и оборудование для переработки растительного сырья.
P3	Технологии производства пищевых дрожжей	Технология производства хлебопекарных дрожжей. Особенности технология и производства пивных дрожжей. Технология производства кормовых дрожжей. Микробиология дрожжевого производства.
P4	Дрожжи в пищевом и других производствах	Разновидности слабоалкогольных и безалкогольных напитков (сидр, сбитень, медовуха, буза, брага, квас и др.). Особенности

		их производства и оборудование. Дрожжи в пивоварении. Основные этапы пивоварения. Остаточные пивные дрожжи. Факторы, определяющие биосинтетическую активность дрожжей. Дрожжи в производстве спирта. Общая технологическая схема и основные стадии в технологии получения этанола с использованием пищевого и непищевого растительного сырья. Дрожжи в хлебопечении. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий. Биологическая активация дрожжей. Дрожжи в получении белковых и витаминных кормовых добавок. Дрожжи в производстве белковых концентратов и изолятов. Дрожжи в производстве ферментных препаратов, витаминов, полисахаридов и органических кислот.
P5	Инновационные подходы в производстве алкогольных напитков и использовании дрожжей	Инновации в организации работы предприятий алкогольной индустрии. Инновационное оборудование в производстве алкогольных напитков. Разработка новых слабоалкогольных напитков на основе плодово-ягодных технологий. Использование ферментов и других добавок в производстве алкогольных напитков. Инновационные подходы в водоподготовке при производстве алкогольных напитков. Современные применения дрожжей. Примеры промышленно значимых рекомбинантных ферментов, продуцируемых дрожжами. Производство одноклеточного белка (SCP). Метаболиты дрожжей, химические вещества массового производства и тонкой химической технологии. Химические вещества промышленного назначения, производимые дрожжами. Биокатализ и тонкий органический синтез. Промышленные биотрансформации с использованием цельноклеточных биокатализаторов диких дрожжей. Альтернативные штаммы дрожжей, используемые для классического биокатализа целых клеток. Биофармацевтические препараты. Типичные коммерческие рекомбинантные белковые фармацевтические препараты и вакцины, полученные на дрожжах. Метаболическая инженерия в <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Маслопродуцирующие дрожжи или одноклеточные масла. Психрофильные дрожжи или дрожжи, адаптированные к холоду. Другие потенциальные применения психрофильных ферментов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации /полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков

Электронные ресурсы (издания)

1. Радионова, И. Е.; Технология производства безалкогольных напитков и кваса : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/65301.html> (Электронное издание)
2. Радионова, И. Е.; Химия и технология безалкогольных напитков : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/65366.html> (Электронное издание)
3. Баракова, Н. В.; Основы технологии пищевых продуктов. Практические занятия : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/67508.html> (Электронное издание)
4. Радионова, И. Е.; Производство кваса : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/67592.html> (Электронное издание)
5. Степовой, А. В.; Технология безалкогольных и алкогольных напитков. Курсовое и дипломное проектирование : учебно-методическое пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/96559.html> (Электронное издание)
6. Неверова, О. А.; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (Электронное издание)
7. Гамаюрова, В. С.; Пищевая химия. Жирорастворимые витамины : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/62542.html> (Электронное издание)
8. Степанова, Н. Ю.; Биохимия сельскохозяйственной продукции: биологическая и пищевая ценность сырья и продукции : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495121> (Электронное издание)
9. Степанова, Н. Ю.; Основы биотехнологии переработки растительной продукции: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и 19.03.02. Продукты питания из растительного сырья. : учебное пособие. 1. ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576299> (Электронное издание)
10. Меледина, Т. В.; Биохимические процессы при производстве солода : учебное пособие.; Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/65801.html> (Электронное издание)
11. Меледина, Т. В.; Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Морфология, химический состав, метаболизм : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/66443.html> (Электронное издание)
12. Меледина, Т. В.; Физиологическое состояние дрожжей : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/71512.html> (Электронное издание)
13. ; Научно-практические основы проектирования новых продуктов питания : практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/105034.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ермолаева, Г. А., Колчева, Р. А.; Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков : Учебник для нач. проф. образования.; ИРПО : Академия, Москва; 2000 (3 экз.)
2. Кунце, Кунце В., Мит, Г. О., Дарков, Г. В., Калашников, В. А., Калашникова, А. М., Куреленков, А.

А., Шумакова, Л. А., Тихонов, В. Б.; Технология солода и пива : [справочник].; Профессия, Санкт-Петербург; 2003 (2 экз.)

3. ; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 240700.62 "Биотехнология".; ИНФРА-М, Москва; 2014 (2 экз.)

4. Федоренко, Б. Н.; Инженерия пивоваренного солода : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 270500 "Технология бродильных пр-в и виноделия" направления подгот. дипломир. специалиста 655600 "Пр-во продуктов питания из раст. сырья" и по специальности 170600 "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подгот. дипломир. специалиста 655800.; Профессия, Санкт-Петербург; 2004 (4 экз.)

5. Федоренко, Б. Н.; Пивоваренная инженерия : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 170600 (260601) "Машины и аппараты пищевых пр-в" направления подгот. дипломир. специалиста 655800 (260600) "Пищевая инженерия" и специальности 270500 (260204)...655600 (260200)....; Профессия, Санкт-Петербург; 2009 (3 экз.)

6. Меледина, Т. В.; Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении : [справочник].; Профессия, Санкт-Петербург; 2003 (2 экз.)

7. , Прист, Фергюс Дж., Кэмпбелл, Кэмпбелл Й., Меледина, Т. В., Сойдл, Белодедова, А., Горожанкина, И., Рапопорт, Д., Файзуллаев, Т.; Микробиология пива; Профессия, Санкт-Петербург; 2005 (2 экз.)

8. Фараджева, Е. Д., Болотов, Н. А.; Производство хлебопекарных дрожжей : практ. рук.; Профессия, Санкт-Петербург; 2002 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

“Производство пива и слабоалкогольных изделий” на русском и английском языках, УМК, включающий контент лекций, практических, лабораторных занятий, самостоятельной работы, Екатеринбург: УрФУ, 2014, дата создания 10.01.2014, http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=12000

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts>.

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - <https://docs.cntd.ru/document>

Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal/>.

Журнал «Nature» – <http://www.nature.com/index.html>.

Журнал «Science» – www.sciencemag.org/.

Журнал «Biotechnology: theory and practice» – <http://www.biotechlink.org/>.

Журнал «Biotechnology Advances» – <http://www.journals.elsevier.com/biotechnology-advances/>.

Журнал «Current Opinion in Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>.

Журнал «Journal of Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-biotechnology/>.

Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru/>.

Общество биотехнологов России – <http://www.biorosinfo.ru>.

Сайт о промышленной биотехнологии – <http://sredovarka.ucoz.com/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные технологии производства слабоалкогольных напитков

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биотехнология производства вина

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронов Максим Анатольевич	доктор химических наук, без ученого звания	Профессор	технологии органического синтеза
2	Токарева Мария Игоревна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Мионов Максим Анатольевич, Профессор, технологии органического синтеза**
- **Токарева Мария Игоревна, Доцент, технологии органического синтеза**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	История виноделия. Сорты винограда и особенности их выращивания. Общая технология производства вина. Переработка винограда, обработка мезги и сусла. Брожение. Выдержка виноматериалов. Осветление и стабилизация вина. Обеспечение кондиционности вин. Розлив и выдержка вин в бутылках.
P2	Микробиология вина	Микроорганизмы, используемые в производстве вина. Микроорганизмы, вызывающие порчу винограда и вина. Болезни, пороки (дефекты) и недостатки вин.
P3	Биохимия вина	Химический состав винограда и вина. Биохимия винограда. Состав минорных веществ в винограде. Биохимические процессы, протекающие в виноградном сусле при сбраживании, выдержке и длительном хранении вина. Ферменты, используемые в виноделии.
P4	Классификация вин	Классификация вин и особенности технологии их производства. Специальные приемы, применяемые при выработки различных типов вин и основные процессы формирования их качества.
P5	Технология виноделия	Технология производства сухих вин. Технология производства крепленых и сладких вин. Технология производства игристых вин. Ароматизированные вина. Требования к качеству сырья,

		материалов и основных видов продукции. Контроль параметров при производстве вина.
--	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации /полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнология производства вина

Электронные ресурсы (издания)

1. Белясова, , Н. А.; Микробиология : учебник.; Высшая школа, Минск; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/20229.html> (Электронное издание)
2. Петухова, Е. В.; Пищевая микробиология : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098> (Электронное издание)
3. Петухова, , Е. В.; Микробиология пищевых производств : учебное пособие.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/62496.html> (Электронное издание)
4. Шагинурова, Г. И.; Техническая микробиология : учебно-методическое пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051> (Электронное издание)
5. Гунькова, , П. И.; Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/67501.html> (Электронное издание)
6. Ткаченко, , К. В.; Микробиология : учебное пособие.; Научная книга, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/80990.html> (Электронное издание)
7. Чалдаев, , П. А.; Технология бродильных производств. Ч.1. Основы виноделия : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/111730.html> (Электронное издание)
8. Алексанян, К. А., Фашук, Т. С., Ловкис, З. В.; Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин : монография.; Белорусская наука, Минск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142119> (Электронное издание)
9. ; Химия отрасли : учебное пособие.; ПАРАГРАФ, Ставрополь; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277397> (Электронное издание)
10. Баланов, , П. Е.; Технология бродильных производств : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/68206.html> (Электронное издание)
11. Баланов, , П. Е.; Промышленное производство вина. Часть 1 : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/67593.html> (Электронное издание)

12. Баланов, П. Е.; Промышленное производство вина. Часть 2 : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/68055.html> (Электронное издание)

13. Неверова, О. А.; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Гусев, М. В., Минеева, Л. А.; Микробиология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям.; Академия, Москва; 2008 (31 экз.)

2. , Бут, А., Гудфеллоу, М., Демейн, А., Ленгелер, Й., Дреус, Г., Шлегель, Г., Алферова, И. В., Лебединский, А. В., Тарасов, К. Л.; Современная микробиология. Прокариоты : [учебник] : в 2 т. Т. 2 / [А. Бут, М. Гудфеллоу, А. Демейн и др.] ; пер. с англ. И. В. Алферовой, А. В. Лебединского, К. Л. Тарасова [и др.] под ред. А. И. Нетрусов. ; Мир, Москва; 2005 (5 экз.)

3. Егорова, Т. А., Клунова, С. М., Живухина, Е. А.; Основы биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология".; Академия, Москва; 2005 (5 экз.)

4. Егорова, Т. А.; Основы биотехнологии : Учеб. пособие для вузов.; Академия, Москва; 2003 (59 экз.)

5. , Rychlewski, С.; The chemistry of wine stabilisation and treatments; John Wiley & sons, Ltd, [Chichester]; 2006 (1 экз.)

6. , Егоров, Н. С.; Промышленная микробиология : [учебное пособие для вузов по специальностям "Микробиология" и "Биология".; Высшая школа, Москва; 1989 (23 экз.)

7. , Эндрю, Дж. Г. Ли, Пигготт, Джон Р., Панасюк, А. Л.; Спиртные напитки. Особенности брожения и производства; Профессия, Санкт-Петербург; 2006 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal/>.

Журнал «Nature» – <http://www.nature.com/index.html>.

Журнал «Science» – www.sciencemag.org/.

Журнал «Biotechnology: theory and practice» – <http://www.biotechlink.org/>.

Журнал «Biotechnology Advances» – <http://www.journals.elsevier.com/biotechnology-advances/>.

Журнал «Current Opinion in Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>.

Журнал «Journal of Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-biotechnology/>.

Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru/>.

Общество биотехнологов России – <http://www.biorosinfo.ru>.

Сайт о промышленной биотехнологии – <http://sredovarka.ucoz.com/>.

Библиотека по виноградарству и виноделию – <https://vinograd-vino.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнология производства вина

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mazila Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mazila Firefox

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mazila Firefox
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES Браузер Google Chrome или Mazila Firefox
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES Браузер Google Chrome или Mazila Firefox

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Общий биотехнологический практикум

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронов Максим Анатольевич	доктор химических наук, без ученого звания	Профессор	технологии органического синтеза

Рекомендовано учебно-методическим советом института Химико-технологический

Протокол № 8 от 25.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Мионов Максим Анатольевич, Профессор, технологии органического синтеза**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Общее описание лабораторного практикума. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ. Ознакомление с общими методами в технологии производства пищевой продукции биотехнологическим способом (подготовка сырья, отбор проб, стерилизация материала).
P2	Биохимия дрожжей бактерий, применяемых в пищевой биотехнологии	Микроорганизмы, используемые в производстве пищевых продуктов биотехнологическими методами. Микроорганизмы, вызывающие порчу исходного сырья. Методы анализа посевных культур. Селекция микроорганизмов и использование чистых культур.
P3	Производство алкогольных напитков	Химический состав винограда и вина. Биохимия винограда. Состав минорных веществ в винограде. Биохимические процессы, протекающие в виноградном сусле при сбраживании, выдержке и длительном хранении вина. Ферменты, используемые в виноделии. Классификация вин и особенности технологии их производства. Специальные приемы, применяемые при выработке различных типов вин и основные процессы формирования их качества. Системы приготовления сусла. Затираание сусла. Инженерные расчеты заторных аппаратов. Фильтрация затора. Технологическое обеспечение фильтрации затора. Кипячение сусла. Процессы и явления протекающие при кипячении сусла. Брожение и дображивание пива. Бродильное оборудование,

		системы непрерывного брожения и дображивания. Физико-химическая обработка пива.
P4	Производство продуктов на основе животного сырья	Химический состав молока. Классификация молока. Технология производства молока. Закваски для кисломолочных продуктов, приготовление заквасок. Технология и способы производства кисломолочных продуктов. Требования к качеству молока в сыроделии. Общая технология производства сыров.
P5	Методы анализа биотехнологических пищевых продуктов	Требования к качеству сырья, материалов и основных видов продукции. Контроль параметров при производстве алкогольных напитков. Дегустационные, физико-химические и микробиологические характеристики качества алкогольных напитков. Аналитические методы в определении качества алкогольных напитков. Контроль качество молочной продукции, физико-химические и микробиологические параметры контроля.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации /полностью на иностранном языке.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий биотехнологический практикум

Электронные ресурсы (издания)

1. Радионова, , И. Е.; Технология производства безалкогольных напитков и кваса : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/65301.html> (Электронное издание)
2. Радионова, , И. Е.; Химия и технология безалкогольных напитков : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/65366.html> (Электронное издание)
3. Баракова, , Н. В.; Основы технологии пищевых продуктов. Практические занятия : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/67508.html> (Электронное издание)
4. Радионова, , И. Е.; Производство кваса : учебно-методическое пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/67592.html> (Электронное издание)
5. Степовой, , А. В.; Технология безалкогольных и алкогольных напитков. Курсовое и дипломное проектирование : учебно-методическое пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/96559.html> (Электронное издание)
6. Ковалева, , Е. Г., Миронова, , М. А.; Безопасность и качество пищевых продуктов = Practical Food Safety and Food Quality : практикум.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106348.html> (Электронное издание)

7. Лакиза, Н. В.; Анализ пищевых продуктов : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/69578.html> (Электронное издание)
8. Неверова, О. А.; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396> (Электронное издание)
9. Степанова, Н. Ю.; Технология хранения и переработки продукции животноводства: технология молока и молочных продуктов : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491740> (Электронное издание)
10. Степанова, Н. Ю.; Биохимия сельскохозяйственной продукции: биологическая и пищевая ценность сырья и продукции : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495121> (Электронное издание)
11. Батищева, Л. В.; Производственный микробиологический контроль на предприятиях молочной отрасли. Лабораторный практикум : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/47443.html> (Электронное издание)
12. Мирошникова, Е. П.; Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов : методические указания.; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, Оренбург; 2005; <http://www.iprbookshop.ru/51565.html> (Электронное издание)
13. Мирошникова, Е. П.; Микробиология молока и молочных продуктов : электронное учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, Оренбург; 2005; <http://www.iprbookshop.ru/51568.html> (Электронное издание)
14. Руденко, Е. Ю.; Пищевая микробиология : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/111641.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ермолаева, Г. А., Колчева, Р. А.; Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков : Учебник для нач. проф. образования.; ИРПО : Академия, Москва; 2000 (3 экз.)
2. Кунце, Кунце В., Мит, Г. О., Дарков, Г. В., Калашников, В. А., Калашникова, А. М., Куреленков, А. А., Шумакова, Л. А., Тихонов, В. Б.; Технология солода и пива : [справочник].; Профессия, Санкт-Петербург; 2003 (2 экз.)
3. , Эндрю, Дж. Г. Ли, Пигготт, Джон Р., Панасюк, А. Л.; Спиртные напитки. Особенности брожения и производства; Профессия, Санкт-Петербург; 2006 (3 экз.)
4. Лакиза, Н. В.; Анализ пищевых продуктов : [учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 04.03.01 "Химия", по специальности 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия"].; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (20 экз.)
5. ; Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 240700.62 "Биотехнология".; ИНФРА-М, Москва; 2014 (2 экз.)
6. Гамаюрова, В. С.; Ферменты. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 240901.65 - "Биотехнология", 240902.65 - "Пищевая биотехнология", 260505 - "Технология детского и функционального питания" .; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2011 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

“Производство пива и слабоалкогольных изделий” на русском и английском языках, УМК, включающий контент лекций, практических, лабораторных занятий, самостоятельной работы, Екатеринбург: УрФУ, 2014, дата создания 10.01.2014, http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=12000

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal/>.

Журнал «Nature» – <http://www.nature.com/index.html>.

Журнал «Science» – www.sciencemag.org/.

Журнал «Biotechnology: theory and practice» – <http://www.biotechlink.org/>.

Журнал «Biotechnology Advances» – <http://www.journals.elsevier.com/biotechnology-advances/>.

Журнал «Current Opinion in Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>.

Журнал «Journal of Biotechnology» – <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-biotechnology/>.

Биотехнологический портал – <http://bio-x.ru/>.

Общество биотехнологов России – <http://www.biorosinfo.ru>.

Сайт о промышленной биотехнологии – <http://sredovarka.ucoz.com/>.

Библиотека по виноградарству и виноделию – <https://vinograd-vino.ru/>

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts>.

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - <https://docs.cntd.ru/document>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий биотехнологический практикум

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
2	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES</p> <p>Браузеры Google Chrome или Mazila Firefox</p>