

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
1158112	Современные проблемы биотехнологии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Химическая технология органических материалов и биологически активных веществ 2. Химическая технология природных энергоносителей, продуктов нефтехимии и полимеров 3. Химическая технология материалов электроники, сенсорной аналитики и неорганических веществ 4. Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии 5. Организация производства лекарственных средств 6. Машины и аппараты химических и атомных производств 7. Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов	Код ОП 1. 18.04.01/33.02 2. 18.04.01/33.03 3. 18.04.01/33.04 4. 18.04.01/33.05 5. 18.04.01/33.06 6. 18.04.02/33.02 7. 18.04.02/33.03
Направление подготовки 1. Химическая технология; 2. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Код направления и уровня подготовки 1. 18.04.01; 2. 18.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванцова Мария Николаевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные проблемы биотехнологии

1.1. Аннотация содержания модуля

В рамках изучения модуля «Современные проблемы биотехнологии» рассматриваются вопросы развития биотехнологии, как основы научно-технического прогресса человечества, приводятся исторические факты развития биотехнологии, как самостоятельной науки, рассматриваются новейшие методики исследования и применения биотехнологических процессов в различных областях техники.

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	Современные проблемы биотехнологии	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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
Современные проблемы биотехнологии	ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и	З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные

	постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы биотехнологии

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванцова Мария Николаевна	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:

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
Р1	Введение	Новейшие достижения, направления исследования и практической реализации биотехнологии. Роль биотехнологии в современном мире. История развития биотехнологии. Особенности развития исследований в биотехнологии, сравнительная характеристика развития биотехнологических направлений и рынков биотехнологических продуктов в разных странах мира. Обзор новейших достижений и инноваций в биотехнологии
Р2	Клеточная инженерия	Сравнительная характеристика клеток микроорганизмов, растений и животных с точки зрения их использования в различных областях биотехнологии и науки. Проблемы и перспективы клеточных технологий в современной науке и производстве
Р3	Генетическая инженерия	ПЦР и секвенирование. Основные принципы молекулярного клонирования. Трансгенные микроорганизмы как биореакторы. Трансгенные растения и животные как биореакторы. Области применения трансгенных растений, перспективы. Технологии получения трансгенных животных. Проблемы, перспективы и области применения трансгенных животных
Р4	Медицинская биотехнология	Основные направления развития и перспективы медицинской биотехнологии. Построение генетических карт хромосом, проект «Геном человека», его практическое значение. Основы молекулярной терапии. Генная терапия. Проблемы и перспективы генотерапии. Клонирование человека

P5	Биоэнергетика	Перспективы и проблемы отрасли. Перспективы развития биоэнергетики в мире. Технология получения биоэтанола. Получение биотоплива из пищевого и непищевого сырья. Получение биодизеля. Преимущества данного вида топлива. Получение биогаза и водорода. Получение других видов биотоплива. Методы улучшения качества существующего топлива
P6	Биотехнология новых материалов	Перспективы получения и утилизации полимеров на основе возобновляемых природных ресурсов. Области применения биополимеров

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы биотехнологии

Электронные ресурсы (издания)

1. Цымбаленко, Н. В.; Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК : учебное пособие (для студентов биологических специальностей педагогических университетов).; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/20549.html> (Электронное издание)
2. Тихонов, Г. П.; Основы биотехнологии: методические рекомендации : методическое пособие.; Альтаир|МГАВТ, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056> (Электронное издание)
3. Тихонов, Г. П.; Основы биотехнологии : методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов.; Московская государственная академия водного транспорта, Москва; 2009; <http://www.iprbookshop.ru/46298.html> (Электронное издание)
4. Пак, И. В.; Введение в биотехнологию : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Егорова, Т. А.; Основы биотехнологии : Учеб. пособие для вузов.; Академия, Москва; 2003 (59 экз.)
2. 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.)
3. Егоров, Н. С., Самуилов, В. Д.; Клеточная инженерия : в 8 книгах.; Высшая школа, Москва; 1987 (47 экз.)

4. 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.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

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

Биотехнология : теорет. и науч.-практ. журн. / Гл. упр. микробиол. пром-сти при Совете Министров СССР .— М. : [б. и.], 1985- .— Издается с мая 1985 г. — Выходит 6 раз в год .— ISSN 0234-2758 .— <URL:<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7679>>.

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

Российская государственная библиотека (Москва) - РГБ <http://www.rsl.ru/>

Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург) - <http://www.nlr.ru/>

Сайт научного совета по биотехнологии <https://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyx-issledovaniy/nauchnye-sovety-ran/nauchnyj-sovet-ran-po-biotexnologii>

БИОТЕХ 2030 <http://biotech2030.ru/gosniigenetika/>

Виртуальная библиотека «Biotechnology Information Directory Service» <https://www.cato-sms.com/resources/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы биотехнологии

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. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES браузер Google Chrome или Mozilla Firefox

		Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES браузер Google Chrome или Mozilla Firefox