

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

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156262	Информационные методы в науке и образовании

**Екатеринбург**

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

Программа модуля составлена авторами:

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

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационные методы в науке и образовании

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает в себя дисциплины «Современные методы биотехнологии», «Современные аспекты научных исследований» и «Информационные технологии в биоинженерии». В рамках изучения дисциплины «Современные методы 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 науки и техники. В дисциплине «Современные аспекты научных исследований» предусматривается формирование навыков самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью иностранного языка; использовать углубленные знания в области гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности. Главное внимание в дисциплине «Информационные технологии в биоинженерии» уделяется рассмотрению информационных систем и технологий с позиции использования их возможностей для повышения эффективности труда специалистов в сфере производства и поддержки принятия решений в организациях биотехнологической промышленности.

## 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	Информационные технологии в биоинженерии	2
2	Современные аспекты научных исследований	4
3	Современные методы биотехнологии	3
ИТОГО по модулю:		9

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	Не предусмотрены
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Биоинженерия</li><li>2. Современные методы производства и стандартизации пищевых продуктов</li><li>3. Проектирование биотехнологических производств</li><li>4. Метаболическая инженерия в биотехнологии</li></ol>

#### 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
Информационные технологии в биоинженерии	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	<p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p>
	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет</p> <p>З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки,</p>

		<p>анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</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-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-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>
<p>Современные аспекты научных исследований</p>	<p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p>

		<p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p> <p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам</p>
Современные методы биотехнологии	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и</p>	<p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p>

	<p>информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Информационные технологии в**  
**биоинженерии**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
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:

- **Иванцова Мария Николаевна, Доцент, технологии органического синтеза**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- 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 в интеллектуальную собственность	Объекты интеллектуальной собственности. Система российского права интеллектуальной собственности. Оценка интеллектуальной собственности
P2	Авторское право	Эволюция авторского права за рубежом и в России. Субъекты авторского права. Объекты авторского права. Неохраняемые объекты. Принцип автоматической охраны. Условия правовой охраны. Сфера действия авторского права. Служебные произведения. Совместные и составные произведения. Смежные права. Права авторов, исполнителей и иных лиц. Программы для ЭВМ и Базы данных
P3	Патентное право	Эволюция патентной охраны за рубежом и в России. Принцип патентной охраны. Связь авторского и промышленного права. Субъекты патентной охраны изобретений. Объекты изобретений. Неохраняемые объекты. Условия патентной охраны изобретений. Системы патентования. Патентное право на изобретения. Зарубежное патентование. Патентный поиск. Патентное исследование
P4	Мировые информационные ресурсы	Рынок информационных ресурсов. Технология и практика использования сетевых структур. Работа в электронных каталогах библиотек. Мировые информационные сети. Базы данных научной информации

### 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 полностью на иностранном языке.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Информационные технологии в биоинженерии

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Борщев, В. Я.; Защита интеллектуальной собственности; Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», Тамбов; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277921> (Электронное издание)
2. Толлок, Ю. И.; Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258739> (Электронное издание)
3. Мордасов, Д. М.; Промышленная интеллектуальная собственность и патентование материалов и технологий : учебное пособие.; Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», Тамбов; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277949> (Электронное издание)
4. Мордасов, М. М.; Промышленная интеллектуальная собственность : практикум.; Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», Тамбов; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498896> (Электронное издание)
5. Хныкина, А. Г.; Информационные технологии : учебное пособие.; СКФУ, Ставрополь; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703> (Электронное издание)
6. Исакова, А. И.; Основы информационных технологий : учебное пособие.; ТУСУР, Томск; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480808> (Электронное издание)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Информационные технологии в биоинженерии <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=4619>

American Chemical Society (ACS Publications) (J.Org.Chem, Org.Lett., J.Am.Chem.Soc., Chem.Rev.): [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)

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

Web of Science: <https://www.webofknowledge.com>

REAXYS, Reaxys Medicinal Chemistry, Elsevier: <http://www.reaxys.com>

ScienceDirect Freedom Collection, Elsevier: <http://www.sciencedirect.com/>

Scopus, Elsevier: <http://www.scopus.com/>

## 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

Федеральный институт промышленной собственности <https://www.fips.ru/>

Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) <https://rospatent.gov.ru/ru>

Патентное бюро «GPG» <https://www.patent-rus.ru/>

Сайт Всемирной Организации Интеллектуальной Собственности <https://www.wipo.int>

Сайт Российской библиотеки по интеллектуальной собственности

База данных Espacenet <https://worldwide.espacenet.com/>

United States Patent and Trademark Office <https://www.uspto.gov/>

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Информационные технологии в биоинженерии

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 Подключение к сети Интернет Мультимедийная аудитория	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
2	Лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	ChemOffice Professional for Windows Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox

		соответствии с количеством студентов Мультимедийная аудитория	
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 Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	ChemOffice Professional for Windows Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Google Chrome или Mozilla Firefox

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные аспекты научных**  
**исследований**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Родина Инна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент	Заведующий кафедрой	издательского дела
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:

- Родина Инна Владимировна, Заведующий кафедрой, издательского дела
- 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	Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, объем, содержание. Порядок изучения материала, формы контроля самостоятельной работы. Характеристика учебной литературы.
P2	Научные базы данных. Поиск информации по теме научных исследований	Классификация баз данных. Поисковые системы для обработки научной информации. Принципы поиска информации, поисковые запросы. Базы данных по биотехнологии.
P3	Представление результатов научной деятельности с помощью современных информационных технологий	Классификация научных публикаций, структура научных отчетов, статей, диссертаций. Выбор научных статей в зависимости от профессиональных и научных интересов. Перевод статей. Составление терминологических словарей и глоссария научной речи.

## 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 полностью на иностранном языке.

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные аспекты научных исследований**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. ; Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2019; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564010> (Электронное издание)
2. Озёркин, Д. В.; Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000> (Электронное издание)
3. Филиппова, А. В.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232346> (Электронное издание)
4. Мюллер, В. К.; Новый англо-русский, русско-английский словарь: 50 000 слов : словарь.; Аделант, Москва; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241900> (Электронное издание)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

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

Web of Science: <https://www.webofknowledge.com>

Scopus, Elsevier: <http://www.scopus.com/>

### **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**

Поисковая система Google Scholar – Режим доступа: <http://scholar.google.ru>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные аспекты научных исследований**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
--------------	---------------------	--	---

1	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
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
3	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
4	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  браузер Google Chrome или Mozilla Firefox



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные методы биотехнологии**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
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:

- **Иванцова Мария Николаевна, 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	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
P2	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
P3	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
P4	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

<b>P5</b>	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
<b>P6</b>	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 полностью на иностранном языке.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Современные методы биотехнологии

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Цымбаленко, Н. В.; Биотехнология : учебное пособие. 1. ; РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265> (Электронное издание)
2. Тихонов, Г. П.; Основы биотехнологии : методические рекомендации.; Альтаир : МГАВТ, Москва; 2009; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056> (Электронное издание)
3. Пак, И. В.; Введение в биотехнологию : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2018; <http://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. Мокрушин, В. С., Вавилов, Г. А.; Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Хим. технология орган. веществ", "Хим. технология синтез. биол. активных веществ", "Биотехнология".; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2009 (40 экз.)
5. Бирюков, В. В.; Основы промышленной биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Охрана окружающей среды и рациональное 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-issledovanij/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 методы биотехнологии**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	Лекции	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

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</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>браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
3	Курсовая работа/ курсовой проект	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</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>браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>браузер Google Chrome или Mozilla 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>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>браузер Google Chrome или Mozilla Firefox</p>