

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



И.А. Курзина

« 05 » 11 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Введение в специальность

по направлению подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки:

«Молекулярная инженерия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



И.А. Курзина

Председатель УМК



Г.А. Воронова

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач.

ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни.

ИОПК 4.2 Имеет представление о тенденциях развития аппаратного оформления биотехнологических производств, современных подходах к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса

2. Задачи освоения дисциплины

– Формирование у студентов навыков использования комплекса научных знаний о достижениях фундаментальных наук для решения биотехнологических задач в хозяйственной деятельности человека;

– Знакомство с последними достижениями в области науки, возникшей и развивающейся на стыке нескольких биологических дисциплин: микробиологии, биохимии, генетики, вирусологии и других.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 1, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 26 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.;

– практические занятия: 14 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 14 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в биотехнологию

Биотехнология как новая комплексная отрасль. История возникновения и формирования биотехнологии. Основные объекты и методы биотехнологии. Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса. Основные тенденции развития биотехнологии в России и мире.

Тема 2. Технологические основы биотехнологических производств

Общая схема биотехнологического производства и ее особенности. Типовая схема и основные стадии биотехнологических производств. Контроль и управление биотехнологическими процессами. Аппараты и методы, используемые для культивирования микроорганизмов.

Тема 3. Биологические агенты в биотехнологии

Общая характеристика биологических агентов, используемых в биотехнологии (бактерии, микромицеты, вирусы, водоросли, клетки растений и животных).

Тема 4. Основы клеточной инженерии

Культура клеток и тканей. Перспективы использования культивируемых растительных клеток в биотехнологии. Лекарственные препараты, получаемые на основе клеточных культур растений. Клеточная инженерия животных. Возможности использования клеточных культур человека и животных в биотехнологии.

Тема 6. Агробиотехнологии

Современные агробиотехнологии. Вклад биотехнологии в решение проблем с/х. Искусственные ассоциации с микроорганизмами как способ модификации растений. Основные задачи, решаемые в сельском хозяйстве с помощью трансгенных растений.

Тема 7. Вклад биотехнологии в решение общих экологических проблем окружающей среды

Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды. Преимущества биотехнологических процессов перед традиционными технологиями для решения проблем экологии и охраны окружающей среды. Вклад биотехнологии в решение общих экологических проблем.

Тема 8. Биотехнология и пищевая промышленность

Микроорганизмы в пищевой промышленности: дрожжи, молочно-кислые и пропионово-кислые бактерии. Совершенствование путей переработки сельскохозяйственных продуктов. Новые разновидности пищевых продуктов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнении групповых работ, дискуссий по темам занятий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=34280>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению практических занятий.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Назаренко Л. В.. Биотехнология растений : учебник и практикум / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина.. - 2-е изд.. - Москва : Юрайт, 2023. - 161 с URL: <https://urait.ru/bcode/513604>.

– Прикладная экобиотехнология : [учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология" : в 2 т.. [Т.] 1 / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников и др.]. - Москва : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. - 629 с., [2] л. ил.: рис., табл. - (Учебник для высшей школы)

– Прикладная экобиотехнология : [учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология" : в 2 т.. [Т.] 2 / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников и др.]. - Москва : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. - 485 с.: ил. - (Учебник для высшей школы)

– Иванова Л. А. Пищевая биотехнология : [учебное пособие для студентов вузов по специальности 240902 "Пищевая биотехнология"]. Кн. 2 / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - Москва : КолосС, 2008. - 471, [1] с.

– Кантере В. М. Теоретические основы технологии микробиологических производств : [Учебное пособие по специальности "Биотехнология"] / В. М. Кантере. - М. : Агропромиздат, 1990. - 270,[1] с.: ил. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов вузов)

б) дополнительная литература:

– Актуальные проблемы биохимии и биотехнологии : Сборник научных трудов / М-во образования Рос. Федерации, Твер. гос. ун-т; [Редкол. : Г. А. Грибанов (отв. ред.) и др.]. - Тверь : ТвГУ, 2001. - 219, [1] с.: ил.

– Биотехнология : Принципы и применение / [Бич Г. , Бест Д. , Брайерли К. и др. ш; Под ред. И. Хиггинса и др. ; Перевод с англ. А. С. Антонова; Под ред. А. А. Баева. - М. : Мир, 1988. - 479 с.: ил..

– Саловарова В. П. Эколого-биотехнологические основы конверсии растительных субстратов : [Учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Экология и природопользование" и специальностям "Природопользование", "Биоэкология"] / В. П. Саловарова, Ю. П. Козлов. - М. : Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2001. - 331, [1] с.: ил. - (Библиотека эколога)

– Биотехнология : В 8 кн.. 2 / В. Г. Дебабов, В. А. Лившиц. - Москва : Высшая школа, 1988. - 206,[2] с. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000091626/000091626.djvu>

- в) ресурсы сети Интернет:
- Библиотека химико-фармацевтической академии, раздел Биотехнология – <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
 - Журнал «Биотехнология» – <http://www.genetika.ru/journal>
 - Журнал «Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология»: архив выпусков – http://journals.istu.edu/izvestia_biochemi/?ru/archive
 - Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» – <http://cbio.ru>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standard 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Аудитория № 115</p> <p>Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма</p> <p>Демонстрационный экран</p> <p>Мультимедиа-проектор</p> <p>Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7</p> <p>(29 по паспорту БТИ)</p> <p>Площадь 40,9 м²</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы, индивидуальных консультаций. Аудитория № 121^А</p> <p>Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул)</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7</p> <p>(86 по паспорту БТИ)</p> <p>Площадь 23,8 м²</p>

15. Информация о разработчиках

Анищенко Юлия Владимировна, к.т.н, доцент САЕ Институт «Умные материалы и технологии»