

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

« 16 » 05 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Биоинжиниринг

по направлению подготовки

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:

Отраслевой инжиниринг

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП



Э.А. Соснин

Председатель УМК



О.В. Вусович

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-3 – Способен разработать решения о начале инновационного проекта на основе технологического, маркетингового и кадрового аудита организации и её окружения, в том числе с учетом технико-технологических решений импортозамещения.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-3.1 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

ИПК-3.2 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами;

ИПК-3.3 Выявляет и ведет учет организаций, имеющих потенциал стать заказчиками продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта;

ИПК-3.4 Подготавливает запросы в организации, экспертам, обладающим соответствующими знаниями, для оценки технологической эффективности, социального эффекта, влияния на окружающую среду и для анализа результатов клинических исследований инновационных проектов, а также в организации, имеющие потенциал стать заказчиками инновационной продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта, для оценки востребованности инноваций;

ИПК-3.6 Подготавливает заключения по итогам обобщения результатов направляемых запросов.

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии и молекулярного моделирования;

– Научиться оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств;

– Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.

- Владеет способами оценки технологической эффективности, социального эффекта, влияния на окружающую среду и для анализа результатов клинических исследований инновационных проектов, а также в организации, имеющие потенциал стать заказчиками инновационной продукции, производимой в рамках реализации инновационного проекта, для оценки востребованности инноваций.

Способен подготовить проект/программу внедрения биотехнологий в производство.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.

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 общекультурные (универсальные) компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 12 ч.;

– практические занятия: 24 ч.;

Практическая подготовка 10 часов.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в биоинженерию. Основные понятия и молекулярно-генетические основы биоинженерии.

Тема 2. Белковая инженерия. Направления исследований в белковой инженерии. Этапы проектирования новых белков и ферментов. Методы направленного мутагенеза.

Тема 3. Клеточная инженерия. Технологии получения реконструированных клеток и организмов. Технологии получения реконструированных клеток и организмов. Приемы микрохирургии клетки и предимплантационных эмбрионов

Тема 4. Биоинженерия растений. Трансгенез. Способы получения и культивирования ES-клеток. Способы получения трансгенных растений.

Тема 5. Биоинженерия животных. Клонирование эмбрионов млекопитающих. Способы культивирования клеток млекопитающих. Получение эмбрионов. Способы получения трансгенных животных.

Тема 6. Биоинженерия и контроль загрязнения природных сред. Генетические эффекты техногенных загрязнений. Индикация генетических последствий антропогенного загрязнения экосистем. Методы исследования мутагенов с использованием высших растений и животных.

Тема 7 Особенности предприятий биотехнологии.

8.1. Примерный перечень практических занятий

1. Клеточная инженерия
2. Белковая инженерия
3. Генетическая инженерия
4. Биоинженерия растений
5. Биоинженерия животных
6. Биоинженерия в медицине
7. Биоинженерия и контроль загрязнения природных сред

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения коллоквиумов, круглых столов, написания эссе, выполнения разных домашних заданий по лекционному материалу, решения кейсов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Специфика СРС объясняется преподавателем на первом занятии. Рекомендации и задания находятся в курсе системы «Moodle».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Для получение оценки «зачтено» по дисциплине необходимо: посетить не менее 80% занятий, написать эссе на положительную оценку и получить аттестацию за текущий контроль.

Обучающиеся, не посещающие занятия, для получения оценки «зачтено» должны написать эссе на положительную оценку и сдать письменный зачет по билетам. Продолжительность зачета 1,5 часа. Билет содержит как закрытые, так и открытые вопросы, которые отражают и знаниевую, и компетентностную парадигмы.

Для получения оценки «зачтено» по дисциплине необходимо: посетить не менее 80% занятий, написать эссе на положительную оценку и получить аттестацию за текущий контроль. Обучающиеся, не посещающие занятия, для получения оценки «зачтено» должны написать эссе на положительную оценку и сдать письменный зачет по билетам. Продолжительность зачета 1,5 часа. Билет содержит как закрытые, так и открытые вопросы, которые отражают и знаниевую, и компетентностную парадигмы.

Примерный перечень теоретических вопросов, выносимых на зачет:

1. Клеточная инженерия
2. Белковая инженерия
3. Генетическая инженерия
4. Биоинженерия растений
5. Биоинженерия животных
6. Биоинженерия в медицине
7. Биоинженерия и контроль загрязнения природных сред

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=33983> ;

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине;

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2013. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

б) дополнительная литература:

1. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для вузов. [М.]: [ЛЕНАНД], [2015]

в) ресурсы сети Интернет:

1. Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс]. URL: <https://openedu.ru/course/>

2. Электронно-библиотечная система НИ ТГУ: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lib.tsu.ru/ru>

3. ЭБС «Университетская библиотека on-line»: [Электронный ресурс].. URL: <http://biblioclub.ru/>

4. Экспертный канал Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс]. URL: <https://iq.hse.ru/economics> – доступ из сети НБ ТГУ.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, 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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Кускова Ирина Сергеевна, доцент кафедры управления инновациями ФИТ ТГУ.