

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«25» января 2023 г. № 1

Рабочая программа дисциплины

Проектирование, организация и управление
биотехнологическими производствами
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
магистратура
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
19.04.01 Биотехнология
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Общая биотехнология
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения
очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.05 Проектирование, организация и управление биотехнологическими производствами относится к обязательной части, Блока 1 ООП направления подготовки 19.04.01 «Биотехнология».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -признаки проектной деятельности и особенности проектов различных классов, -жизненный цикл проекта и процессы его стадий, -программные продукты для организации проектной деятельности - классификацию рисков и способы их оценки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить декомпозицию целей, определять их приоритетность - формулировать ожидания от реализации поставленных задач с учетом рискованных ситуаций - использовать методы сетевых графов при планировании проектов, имеет представление о программных продуктах, используемых для этих целей <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -методиками целеполагания, -методиками генерации идей - навыками проектирования в соответствии со стандартами PMI, Agile, 	<p><i>Ситуационные задачи</i></p> <p><i>Проект</i></p> <p><i>Вопросы к проекту</i></p>
	УК-2.2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - системы коммуникаций в проектной деятельности, -типы организационных структур -ролевые особенности участников проекта <p><i>Уметь:</i></p>	

	преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	<i>выстраивать коммуникации проекта</i> <i>Владеть навыками командообразования</i>	
	УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	<i>Уметь проводить презентации проектов для различных целевых аудиторий с использованием презентаций</i> <i>Владеть навыками elevator pitch</i>	
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1. Имеет представление об основных принципах организации и ведения инновационной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	<i>Знать:</i> -группы процессов жизненного цикла проекта и процессы в соответствии с областями знаний проекта -типы бюджетов, возможные источники финансирования инновационного предприятия в зависимости от стадии жизненного цикла -основные государственные стратегические документы, определяющие развитие биотехнологий в РФ -нормативное регулирование инновационно-предпринимательской деятельности	<i>Тестовые задания</i> <i>Проект</i> <i>Вопросы к проекту</i>
	ОПК-6.2. Осуществляет планирование, организацию и ведение инновационной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	<i>Уметь</i> -формировать стратегию развития проекта с учетом типа инновационного продукта -планировать сбор информации, определять источники, систематизировать собранную информацию, упаковывать в виде технико-экономического обоснования и бизнес-плана -проводить бюджетирование и составлять бизнес-план предприятия	
	ОПК-6.3. Использует основные приемы организации и ведения	<i>Владеть:</i> - навыками формулирования цели инновационного проекта в области биотехнологий, исходя из поставленной проблематики, проводить декомпозицию целей до уровня задач,	

	инновационной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	определяя и взаимосвязи. -навыками аналитического поиска и маркетинговых исследований в области последних достижений биотехнологии	
--	--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	42
- занятия лекционного типа	14
- лабораторные работы	
- практические занятия	28
самостоятельная работа	29
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		из них				
	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего		
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
Тема 1. Введение в проектирование, организацию и управление биотехнологическими производствами		2		5		6
Тема 2. Стандарты управления проектами. Основы управления проектами в сфере биотехнологий. Области знаний в управлении проектами по стандарту PMI.		4		6		6

Тема 3. Основы маркетинга при управлении проектами в сфере биотехнологий		2		5		6
Тема 4. Интеллектуальная собственность в научно-технической сфере.		2		5		6
Тема 5. Коммерциализация результатов исследований и разработок		4		7		6
<i>Промежуточная аттестация - зачет</i>						
Итого	72	14		28		30

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В ходе изучения дисциплины предусмотрена разработка проекта, основанного на идее решения некоторой проблемы в области, связанной с научной тематикой магистерской диссертаций магистрантов. Во время практических занятий происходит командообразование, учебная группа делится на проектные группы.

Самостоятельная работа включает:

- подготовку к тестовым заданиям,
- решение ситуационных задач
- подготовку проекта.

Методические рекомендации по разработке проекта

Разработка проекта должна быть основана на идее решения некоторой проблемы в области, связанной с научной тематикой ВКР магистрантов. Во время практических занятий происходит командообразование, учебная группа делится на проектные группы.

Для разработки этапов проекта обучающиеся выполняют задания в форме глав бизнес-плана и презентации проекта.

Разделы бизнес-плана:

1. Краткая аннотация проекта
2. Цели проекта
3. Проблематика проекта
4. Суть разработки
5. Рыночные перспективы разработки
6. Бизнес-модель проекта
7. Этапы и содержание работ проекта
8. Команда проекта и функциональные роли участников проекта
9. Экономическое обоснование проекта
10. Риски проекта
11. Цитированные источники

Оценка качества бизнес-плана происходит по результатам подготовки письменной работы и защиты в виде 7-минутной презентации. Презентация готовится с использованием средств MS PowerPoint. Во время презентации выступает каждый участник микрогруппы. При оценке защиты бизнес-плана учитываются следующие основные критерии:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание предмета, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы);
- умение использовать теоретические знания при анализе конкретных проблем, ситуаций;
- владение методологией дисциплины при разработке проекта;
- умение использовать информационные технологии при работе над курсовым проектом;
- качество изложения материала, то есть обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота;
- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи,
- оригинальность мышления, творческий подход.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс <https://i-generation.unn.ru>, созданный в системе электронного обучения ННГУ.

Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи .	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи.

	вследствие отказа обучающегося от ответа	Имели место грубые ошибки.	негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Примерная тематика проектов для оценки сформированности компетенций УК-2 и ОПК-6

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проходит в форме **зачета**. Зачет проводится в форме **защиты проекта**.

Этапы выполнения проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Обзор литературы, обоснование актуальности темы, практической значимости	УК-2
2. Теоретическая часть: - Проблематика проекта - Суть разработки - Рыночные перспективы разработки	ОПК-6
3. Практическая часть: Бизнес-модель проекта - Этапы и содержание работ проекта - Команда проекта и функциональные роли участников проекта - Экономическое обоснование проекта - Риски проекта	ОПК-6
4. Заключение по проекту	УК-2
5. Составление списка цитированной литературы	УК-2

Примерный перечень тем проектов.

1. Разработка технологии микрклонального размножения голубики
2. Производство рекомбинантных белков для диагностики заболеваний
3. Получение антибиотиков биотехнологическим способом

5.2.2. Типовые вопросы к проекту для оценки сформированности компетенций УК-2 и ОПК-6

В ходе зачета могут быть заданы следующие дополнительные вопросы к проекту для для оценки сформированности компетенций УК-2 и ОПК-6:

Вопросы	Код формируемых компетенций
Типы инноваций	ОПК-6
Стадии жизненного цикла инноваций в научно-технической сфере	УК-2
Способы защиты результатов интеллектуальной деятельности	ОПК-6
Методики планирования стратегических целей проектов. Система целей проекта.	УК-2
Этапы технико-экономического обоснования.	УК-2
Компоненты бизнес-модели	УК-2
Стандарты проектной деятельности, их отличия на примере сопоставления PMI и Agile	УК-2

Система управления проектом: области знаний в управлении проектами	УК-2
Группы процессов в управлении проектами и их связь с областями знаний в управлении проектами	УК-2
Типы бюджетов.	УК-2
Экономические показатели эффективности проекта.	УК-2
Классификация рисков инновационных проектов	ОПК-6

5.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-6

1. Сеть институтов в государственном и частном секторах экономики, благодаря деятельности которых иницируются, распространяются, модифицируются и создаются новые технологии – это	<ul style="list-style-type: none"> a. национальная инновационная система b. инноватика c. инновационный процесс d. трансфер технологий
2. Кто из нижеперечисленных участников инновационного рынка обычно не финансирует инновации:	<ul style="list-style-type: none"> a. венчурная компания b. государство c. технопарк d. изобретатель
3. Комплекс объектов и систем, обеспечивающих функционирование других элементов инновационной экономики – это:	<ul style="list-style-type: none"> a. элемент «Инфраструктура» b. элемент «Образование» c. элемент «Инноватор» d. элемент «Институты»
4. Понятие инновационной среды связывают с:	<ul style="list-style-type: none"> a. Американской моделью НИС b. Японской моделью НИС c. Китайской моделью НИС d. Индийской моделью НИС
5. Источником спроса на инновации выступает:	<ul style="list-style-type: none"> a. Государство b. Бизнес-инкубатор c. Технопарк d. Биржа технологий

5.2.4. Ситуационные задачи для оценки сформированности компетенции УК-2

1. Предложите 2 бизнес-модели проекта разработки мобильного приложения для подключения к умным часам, отслеживающего условия роста комнатного растения в горшке (влажность почвы, влажность воздуха, освещение), согласно шаблону бизнес-модели А. Остервальдера:



2. Сформулируйте цель проекта по методике SMART. Сформулируйте миссию и видение проектной группы. Проведите декомпозицию цели до уровня задач и работ. Постройте диаграмму Ганта на основе содержания работ проекта.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Красюк, И. А. Инновационный маркетинг : учебник / И. А. Красюк, С. М. Крымов, Г. Г. Иванов, М. В. Кольган. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 170 с. - ISBN 978-5-394-04884-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394048845.html>
2. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика [Электронный ресурс] / В.В. Ильин - М. : Агентство электронных изданий "Интермедиатор", 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785845913388.html>

б) дополнительная литература:

1. Герцик, Ю. Г. Инновационный менеджмент в медицинской промышленности / Ю. Г. Герцик, И. Н. Омельченко. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 190 с. - ISBN 978-5-7038-5440-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703854402.html>
2. Спасенных, М. Ю. Инновационный бизнес : корпоративное управление НИОКР : учеб. пособие / Спасенных М. Ю. - Москва : Дело, 2011. - 148 с. - ISBN 978-5-7749-0603-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785774906031.html>
3. Бедный А.Б. Основы организации университетского трансфера знаний: Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: ННГУ, 2010. –40 с. Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/ump_transfer.doc.
4. Дубровин, И. А. Экономика и организация производства. Задачи и упражнения / И. А. Дубровин, В. А. Бобриков, А. Ф. Евдокимова - Москва : КолосС, 2007. - 155 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0507-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205078.html>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.pmi.org/>
 2. <http://www.projectmanagement.ru/>
 3. <http://www.fips.ru>
 4. <https://www.uspto.gov>
 5. <http://vocable.ru/dictionary>
- ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>.
ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.
ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
ЭБС «Znaniyum.com». Режим доступа: <http://znaniyum.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебная мебель, доска, экран, проектор, переносное мультимедийное оборудование (ноутбук), беспроводной Интернет, лицензионное программное обеспечение.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.04.01 Биотехнология.

Автор О.В. Трофимов

Рецензент (ы) Плехова Ю.О., д.э.н., зав. кафедрой правового обеспечения экономической и инновационной деятельности

Зав. кафедрой О.В. Трофимов

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от «6» сентября 2022 года, протокол № 1.