

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра ботаники и генетики растений

**Авторы-составители: Боронникова Светлана Витальевна
Шибанова Наталья Леонидовна**

Рабочая программа дисциплины

**ИННОВАЦИОННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БИОЛОГИИ И
ЭКОЛОГИИ**

Код УМК 99488

**Утверждено
Протокол №11
от «17» мая 2021 г.**

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Инновационная и проектная деятельность в биологии и экологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **06.04.01** Биология
направленность Биотехнология и генетика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Инновационная и проектная деятельность в биологии и экологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.04.01 Биология (направленность : Биотехнология и генетика)

ОПК.7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

Индикаторы

ОПК.7.1 Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований

ОПК.7.2 Принимает решения, в том числе инновационные в сфере профессиональной деятельности, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

ОПК.7.3 Выбирает и модифицирует методы естественнонаучных исследований при решении профессиональных научно-исследовательских задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	06.04.01 Биология (направленность: Биотехнология и генетика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	12
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Содержание и структура инновационной деятельности, типологии инноваций

Инновация. Критерии инновации. Инновационный процесс. Новация. Нововведение. Диффузия инновации. Инновационный менеджмент. Инновационная инфраструктура. Инновационный проект. Основные критерии типов инноваций. Базисная инновация. Улучшающая инновация. Производственная инновация. Управленческая инновация. Организационный лаг инноваций. Продуктовая инновация. Процессная инновация. Интенсивность осуществления инноваций. Скорость осуществления инноваций. Модели инновационного развития. Понятие и уровни инновационных систем. Объекты и субъекты инновационной деятельности. Показатели инновационной деятельности.

Направления научно-технологического развития и инновационная инфраструктура

Достижения и организационные формы инновационной деятельности. Основные направления развития биологии, биотехнологий и экологии. Стратегия научно-технологического развития (СНТР) РФ. Приоритетные направления развития и критические технологии. Основные технологические платформы и тематические научные программы. Престижные премии в России и за рубежом, критерии их присуждения. Инновационная инфраструктура. Основные задачи содействия инновационной деятельности. Базисные элементы инновационной инфраструктуры. Группы техно-парковых структур. Инкубаторы. Преимущество виртуального инкубатора. Технопарки. Технополисы. Цель создания технополисов. Инжиниринговые центры. Информационно-технологические системы.

Основы проектной деятельности

Основы проектной деятельности. Структура проекта и основные этапы его выполнения. Принципы организации и управления проектами.

Фундаментальные и прикладные проекты научных фондов РФ и регионального уровня

Управление научно-техническим прогрессом РФ. Гранты и проекты научных фондов РФ (ФЦП, РНФ, РФФИ, тематические проекты). Особенности подготовка заявки и реализация проекта Программы или фонда РФ по биологии, биотехнологиям и экологии. Отчетная документация и защита отчета по проекту. Грантовые программы регионов РФ. Специфика региональных проектов. Подготовка заявки и реализация регионального проекта. Особенности реализации региональных научных проектов. Интернет-ресурсы региональных программ. Отчетная документация и защита отчета по проекту.

Инновационные проекты в биологии, биотехнологии и экологии

Классификация инновационных проектов. Разделы инновационного проекта, специфика проектов по экспериментальной биологии, биотехнологии и экологии. Подготовка бизнес-плана инновационного проекта по биологии, биотехнологии и экологии.

Коммерциализация результатов научных проектов и защита интеллектуальной собственности

Маркетинговые исследования. Анализ рынков сбыта. Структура бизнес-плана и основные этапы его подготовки. Критерии патентоспособности изобретения. Промышленный секрет. Основные формы лицензионных платежей. Законодательство в сфере интеллектуальной собственности и объекты патентного права. Основные этапы подготовки заявки на патент на изобретение.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01505-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452585>
2. Горбунов, Д. В. Инструментарий коммерциализации научно-технических разработок : учебное пособие / Д. В. Горбунов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71834.html>

Дополнительная:

1. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-4497-0682-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97569.html>
2. Дрозд, К. В. Проектирование образовательной среды : учебное пособие для вузов / К. В. Дрозд, И. В. Плаксина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06592-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/455351>
3. Воробьева, Т. В. Управление инвестиционным проектом / Т. В. Воробьева. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-4486-0526-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79731.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Инновационная и проектная деятельность в биологии и экологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);

2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим

программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Инновационная и проектная деятельность в биологии и экологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.7

Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.7.3 Выбирает и модифицирует методы естественнонаучных исследований при решении профессиональных научно-исследовательских задач	Выбирает и модифицирует методы естественнонаучных исследований при решении профессиональных научно-исследовательских задач; Знает содержание и структуру инновационной деятельности; Умеет проводить маркетинговые исследования и составлять отчет по ним; Знает направления научно-технологического развития	Неудовлетворител выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы Удовлетворительн выставляется магистранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач Хорошо выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения Отлично выставляется магистранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
ОПК.7.2 Принимает решения, в том числе инновационные в сфере профессиональной деятельности, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Принимает решения, в том числе инновационные в сфере профессиональной деятельности, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи Знает основы проектной деятельности Умеет генерировать новые идеи и принимает решения при планировании и выполнении инновационных проектов Владеет навыками составления и подачи заявок на конкурсы грантов российских научных фондов	Неудовлетворительн выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы Удовлетворительн выставляется магистранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач Хорошо выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения Отлично выставляется магистранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
ОПК.7.1 Самостоятельно определяет стратегию и проблематику	Умеет самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований; Знает особенности проектов в	Неудовлетворительн выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки,

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
исследований	области биологии, биотехнологии и экологии; Имеет представление о коммерциализации результатов проекта и защите интеллектуальной собственности; Умеет самостоятельно определять проблему, разрабатывать и реализовывать инновационные проекты	Неудовлетворител неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы Удовлетворительн выставляется магистранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач Хорошо выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения Отлично выставляется магистранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Содержание и структура инновационной деятельности, типологии инноваций Входное тестирование	Знать содержания и структуры инновационной деятельности Уметь применять типологии инноваций Владеть основными терминами, используемыми в инновационной деятельности
ОПК.7.3 Выбирает и модифицирует методы естественнонаучных исследований при решении профессиональных научно-исследовательских задач	Направления научно-технологического развития и инновационная инфраструктура Защищаемое контрольное мероприятие	Знать критерии, характеристики и циклы инновационных продуктов. Уметь проводить маркетинговые исследования и составлять отчет. Владеть навыками анализа эффективности инновационной деятельности
ОПК.7.2 Принимает решения, в том числе инновационные в сфере профессиональной деятельности, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Фундаментальные и прикладные проекты научных фондов РФ и регионального уровня Защищаемое контрольное мероприятие	Знать направления Стратегии научно-технического развития РФ в области биологии и экологии Уметь составлять заявки на конкурсы грантов российских научных фондов Владеть навыками управления проектом на всех этапах его цикла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.7.1 Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований ОПК.7.3 Выбирает и модифицирует методы естественнонаучных исследований при решении профессиональных научно-исследовательских задач ОПК.7.2 Принимает решения, в том числе инновационные в сфере профессиональной деятельности, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Коммерциализация результатов научных проектов и защита интеллектуальной собственности Итоговое контрольное мероприятие	Знать специфику проектов по экспериментальной биологии, биотехнологии или экологии. Уметь составлять бизнес-план коммерциализации научного проекта. Владеть навыками составления отчетной документации инновационного проекта.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Содержание и структура инновационной деятельности, типологии инноваций

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знать содержания и структуры инновационной деятельности	4
Уметь применять типологии инноваций	3
Владеть основными терминами, используемыми в инновационной деятельности	3

Направления научно-технологического развития и инновационная инфраструктура

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Проводит и составляет отчет по маркетинговым исследованиям;	20
Знает теоретические основы инновационной деятельности	5
Имеет представление о направлениях научно-технологического развития РФ	5

Фундаментальные и прикладные проекты научных фондов РФ и регионального уровня

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Генерирует новые идеи и принимает решения при планировании и выполнении инновационных проектов	10
Умеет составлять и подавать заявки на конкурсы грантов российских научных фондов	10
Знает основы проектной деятельности	10

Коммерциализация результатов научных проектов и защита интеллектуальной собственности

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет разрабатывать, реализовывать и защищать инновационные проекты в области биологии, биотехнологии и экологии: научный проект и коммерциализация результатов	20
Знает теоретические основы инновационной и проектной деятельности	20