

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение институт естественных наук
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
Естественных наук


(подпись)
« 26 » 20 26 г.

Гаврик С.Ю.
(Фамилия, инициалы)
20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

По направлению подготовки 06.04.01. «Биология»

Программа магистратуры Биоразнообразие и ресурсы животного и растительного мира

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Курс 1

Луганск, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология, Программа Магистратуры: Биоразнообразие и ресурсы животного и растительного мира, очной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 № 934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.

СОСТАВИТЕЛИ:

Доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат биологических наук, доцент Петренко Сергей Витальевич.

Утверждена на заседании кафедры биологии

Протокол от « 23 » 01 2026 г., № 6

Заведующий кафедрой биологии



Н.В. Волгина

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии института естественных наук

Протокол « 4 » 07 2026 г., № 7

Председатель учебно-методической комиссии института естественных наук



С.Н. Несторенко

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки размножения высших растений методом культивирования клеток с применением технологии клонального микроразмножения.

Задачи:

- формирование понятий о предмете, объекте, методах исследования в области размножения растений;
- формирование умения подбирать условия культивирования изолированных тканей и определенных клеточных линий на искусственных питательных средах в стерильных условиях (*in vitro*);
- овладение практическими навыками использования знаний для разработки предложений, направленных на реализацию и управления биотехнологическими процессами;
- изучение основных идей, исходных принципов, подходов и методов размножения растений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Инновационные методы размножения растений» относится к циклу дисциплин подготовки по специальности, изучается во втором семестре магистратуры и относится к общепрофессиональному циклу вариативной части дисциплин Б1. В.05.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются:

- *знать*: направления использования изолированных клеток и тканей в биотехнологии;
- методы и особенности культивирования клеток и тканей растений;
- способов подбора питательных сред;
- биоэтики работы с культурами клеток.
- *уметь*: подбирать условия культивирования изолированных тканей и определенных клеточных линий на искусственных питательных средах в стерильных условиях (*in vitro*);
- выбирать состав питательных сред для культивирования клеток и тканей;

- применять полученные знания и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.

владеть:

- навыками использования современной информации о способах и методах культивирования изолированных тканей и клеток для получения отдельных органов и растений в целом из единичных растительных клеток, о вариантах использования культур клеток и тканей;

- оценки социальной значимости своей будущей профессии и эффективной реализации профессиональной деятельности в сфере биотехнологии.

Содержание дисциплины логически взаимосвязано с другими частями ОПОП: «Ботаническое ресурсоведение», «Современная генетика и селекция растений и животных».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующий этап для изучения следующих дисциплин: «Теория адаптации и акклиматизации растений и животных», «Проблемы сохранения редких и исчезающих видов растений и животных» при подготовке выпускной магистерской диссертации; научно-исследовательской практики и научно-исследовательской работы магистранта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК – 1 – способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия с учетом знания нормативных документов, регламентирующих научно-исследовательскую и производственно-технологическую деятельность.	<p>ПК-1.1 знает основные объекты, предмет исследования и методы работы в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1.2 умеет обобщать результаты проведения профессиональных мероприятий в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1.3 умеет: использовать нормативные документы, регламентирующие</p>	<p>знать: основные методы семенного и вегетативного размножения растений, особенности онтогенеза растений, разнообразие растительного мира, создание растений методами <i>ex situ</i>, <i>in situ</i>, <i>in vitro</i>, <i>ex vitro</i> на современном этапе.</p> <p>уметь: подбирать условия культивирования изолированных тканей и определенных клеточных линий на искусственных питательных средах в стерильных условиях (<i>in vitro</i>); выбирать состав питательных сред для культивирования</p>

	<p>организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по проведению научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности</p> <p>ПК-1.4 владеет навыками планирования, реализации и представления результатов профессиональных мероприятий в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>клеток и тканей; применять полученные знания и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами.</p> <p>владеть: современной информацией о способах и методах культивирования изолированных тканей и клеток для получения веществ вторичного метаболизма, о возможностях получения отдельных органов и растений в целом из единичных растительных клеток, биологическими объектами, дневниками и журналами биологических исследований, отчетами по науке, гербарными образцами и биологическими коллекциями.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72/2	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	28	-
Лекции	8	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	20	-
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	

КСР	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	17	-
Итоговая аттестация	Экзамен (2 семестр)	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Современные представления о размножении растений. Введение, вегетативное, генеративное, тканевое и клеточное размножение.

Тема 2. Размножение и сохранение растений *ex situ*, *in situ*. Сущность метода, использование метода в селекции, интродукции и сохранении биоразнообразия растительного мира.

Тема 3. Размножение и сохранение растений *in vitro*, *ex vitro*. Сущность метода, использование метода в селекции, интродукции и сохранении биоразнообразия растительного мира.

Тема 4. Онтогенез растений, особенности в растений различных систематических групп, типологическая классификация проростков, интродукция и акклиматизация растений в системе размножения.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Принципы культивирования <i>in vitro</i> клеток и тканей высших растений	2	
2	Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей	2	

3	Дифференцировка в культуре клеток растений	2	
4	Культура клеточных суспензий	-	
5	Микроклональное размножение растений и получение безвирусного посадочного материала	2	
Итого:		8	

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Техника работы в условиях стерильной лаборатории.	2	
2	Методы стерилизации при проведении работ с культурой изолированных клеток и тканей растений.	2	
3	Приготовление питательных сред для культивирования растительных клеток и тканей <i>in vitro</i> .	2	
4	Получение стерильных эксплантов из семян.	2	
5	Получение каллусной ткани.	2	
6	Стеблевой морфогенез в культуре пересадочной каллусной ткани.	2	
7	Получение и субкультивирование суспензионной культуры из каллуса.	2	
8	Высев суспензионной культуры на твердую агаризованную среду (метод Плейтинга).	2	
9	Адаптация пробирочных растений к почвенным условиям выращивания.	4	
Итого:		20	

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Онтогенез растений, сущность, проблемы.	Работа с литературой электронными ресурсами. Устный доклад	2	
2	Особенности онтогенеза растений различных систематических групп.	Работа с литературой электронными ресурсами. Составление схем, графиков и таблиц	2	
3	Типологическая классификация проростков растений.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Презентация.	2	
4	Интродукция растений в системе размножения.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Реферат	2	
5	Акклиматизация растений в системе размножения.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Конспект	2	
6	Биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Устный доклад	2	

7	Этапы развития биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Устный доклад	2	
8	Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Устный доклад	2	
9	Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения.	Работа с литературой, электронными ресурсами. Устный доклад	1	
Итого:			17	

4.7. Курсовые работы. Планом не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Инновационные методы размножения растений» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

учебно-информационные технологии: лекции, практические работы, с использованием слайд-презентаций, разработанных в программе PowerPoint;

информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, презентации, видеоролики, слайды) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Оценка знаний проводится с помощью устных опросов по теме, поскольку позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя.

Ликвидация студентами задолженностей проводится в виде устных ответов по пропущенному материалу. По желанию студента возможна отработка в виде презентаций по теме с защитой ее у преподавателя.

В конце семестра набранные студентом баллы суммируются, и принимается решение о допуске студента к итоговому контролю (экзамену).

Контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена в 2-м семестре (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

**Система оценивания учебных достижений магистрантов
очной формы обучения**

Вид учебной работы	Количество баллов
2 семестр	
Выполнение практических работ и устные ответы	25
Контрольная работа	5
Самостоятельная работа	30
Устные ответы на экзамене	40
Итого за семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	

Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество	

		выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Культура клеток и тканей растений: учебное пособие / О.А. Тимофеева, Н.И. Румянцева. - Казань: Казанский университет, 2012. - 91 с.
2. Биотехнология: практикум по культивированию клеточных культур / М.Ш. Азаев, Л.Ф. Бакулина, А.А. Дадаева [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 142 с. - ISBN 978-5-16-014611-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179471>
3. Паутов, А. А. Размножение растений : учебник / А. А. Паутов. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2013. — 164 с. — ISBN 978-5-288-05467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94700> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Прохорова, Е. В. Вегетативное размножение древесно-кустарниковых растений : учебное пособие / Е. В. Прохорова, С. В. Кириллов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-8158-1856-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101135> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Размножение плодовых и ягодных растений в культуре in vitro / Н. В. Кухарчик, М. С. Кастрицкая, С. Э. Семенас [и др.] ; под редакцией Н. В. Кухарчик. — Минск : Белорусская наука, 2016. — 235 с. — ISBN 978-985-08-1952-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61448.html> (дата обращения: 26.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Биотехнология: теория и практика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020201 'Биология' / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина; под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. - М.: Оникс, 2009. - 492 с.
2. Колодязная В.А. Биотехнология: учебник / под ред. Колодязной В.А., Самотруевой М.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5436-7. - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html>

Рекомендуемые научные и периодические издания

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, (Agropoisk.ru), полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google, Mail.ru
2. <http://library.sgau.ru>
3. <http://elibrary.ru/>

