

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки Биоинженерия и биотехнология

Форма обучения Очная

Сроки освоения ОПОП нормативный (4 г.)

Факультет Естественно-географический

Кафедра Биология и методика ее преподавания

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биотехнология растений» являются формирование базовых знаний о теоретических положениях и практических результатах в биотехнологии растений, связанных с получением форм с новыми или улучшенными признаками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Биотехнология растений» относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- ботаника;
- физиология растений.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- генетика и селекция;
- основы переработки сырья растительного и животного происхождения и т.д.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	1.генетические основы биотехнологии в растениеводстве; 2.основные методы, применяемые в биотехнологии; 3.задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям.	1.планировать и реализовывать мероприятия биотехнологических исследований растений; 2.обосновывать эффективность использования методов проведения НИР по биотехнологии растений; 3. пользоваться компьютером в основных программах для проведения статистического анализа.	1.навыками составления научных докладов с презентацией материала; 2.навыками использовать правовые основы в биотехнологии; 3. методическими приёмами проведения исследований по культуре клеток и ткани.
2	ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	1.наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве; 2.методы культуры клеток и тканей; 3.о методах геной инженерии растений.	1.организовать и провести исследования по биотехнологии растений; 2.применять знания принципов клеточной организации; 3.использовать исходный растительный материал для размножения.	1.современными методами промышленного получения химических веществ из растений; 2. техникой проведения экспериментов с использованием органов, тканей, клеток растений; 3. биотехнологическими методами изучения растительного материала.
3	ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	1.значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений; 2.научные и практические проблемы биотехнологии; 3. методы глубокого заморажи-	1.интерпретировать полученные результаты; 2.проводить генетические манипуляции с объектами in vitro с целью получения разнообразных форм для	1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии; 2. современными методами

			вания для сохранения генофонда растений.	селекции; 3.составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии.	создания новых форм растений; 3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.
4	ПК-4	«способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, ...»	1.методы клеточной селекции и генной инженерией; 2.научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии; 3. биотехнология микрклонального размножения особей.	1.подобрать исходный материал растений; 2.применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений; 3.подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования.	1.навыками по правильному и эффективному использованию биотехнологических методов в селекции и конструировании принципиально новых организмов; 2. биотехнологических методов в селекции и конструировании принципиально новых организмов; 3. методическими приёмами наблюдения и оценки состояния органов, тканей, клеток растений в культуре in vitro.

2.5 Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Биотехнология растений**

Цель дисциплины	являются усвоение студентами базовых теоретических знаний об экономической деятельности в условиях рыночной экономики.
-----------------	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Профессионально-педагогические компетенции:

Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы,	Знания: 1.генетических основ биотехнологии в растениеводстве; 2.основных методов, применяемые в биотехнологии; 3.задач, направлений и проблем биотехнологии применительно к	Лекции Семинары Самостоятельная работа	Реферат Семинар Контрольная работа Экзамен	Пороговый Знать: 1.генетические основы биотехнологии в растениеводстве; Уметь: 1.планировать и реализовывать мероприятия биотехнологических исследований растений;

	<p>способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>современным потребностям.</p> <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. планировать и реализовывать мероприятия биотехнологических исследований растений; 2. обосновывать эффективность использования методов проведения НИР по биотехнологии растений; 3. пользоваться компьютером в основных программах для проведения статистического анализа. <p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками составления научных докладов с презентацией материала; 2. навыками использовать правовые основы в биотехнологии; 3. методическими приёмами проведения исследований по культуре клеток и ткани. 			<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками составления научных докладов с презентацией материала. <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. генетические основы биотехнологии в растениеводстве; 2. основные методы, применяемые в биотехнологии; 3. задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. планировать и реализовывать мероприятия биотехнологических исследований растений; 2. обосновывать эффективность использования методов проведения НИР по биотехнологии растений; 3. пользоваться компьютером в основных программах для проведения статистического анализа. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками составления научных докладов с презентацией материала; 2. навыками использовать правовые основы в биотехнологии; 3. методическими приёмами проведения исследований по культуре клеток и ткани.
ОПК-5	<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наиболее значимых проектов биотехнологии в растениеводстве; 2. методов культуры клеток и тканей; 3. о методах генной инженерии растений. <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. организовать и провести исследования по биотехнологии растений; 2. применять знания принципов клеточной организации; 3. использовать исходный растительный материал для размножения. 	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат Семинар Контрольная работа Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. организовать и провести исследования по биотехнологии растений; <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современными методами промышленного получения химических веществ из растений. <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p>

		<p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.современными методами промышленного получения химических веществ из растений; 2. техникой проведения экспериментов с использованием органов, тканей, клеток растений; 3. биотехнологическими методами изучения растительного материала. 			<ol style="list-style-type: none"> 1.наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве; 2.методы культуры клеток и тканей; 3.о методах генной инженерии растений. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.организовать и провести исследования по биотехнологии растений; 2.применять знания принципов клеточной организации; 3.использовать исходный растительный материал для размножения. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.современными методами промышленного получения химических веществ из растений; 2. техникой проведения экспериментов с использованием органов, тканей, клеток растений; 3. биотехнологическими методами изучения растительного материала.
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.значимых проектов в биоинженерии и использовании трансгенных растений; 2.научные и практические проблемы биотехнологии; 3. методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений. <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.интерпретировать полученные результаты; 2.проводить генетические манипуляции с объектами in vitro с целью получения разнообразных форм для селекции; 3.составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии. <p>Владения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии; 	Лекции Семинары Самостоятельная работа	Реферат Семинар Контрольная работа Экзамен	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.интерпретировать полученные результаты; <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии. <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений; 2.научные и практические проблемы биотехнологии; 3. методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.интерпретировать полученные результаты;

		<p>2. современными методами создания новых форм растений;</p> <p>3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.</p>			<p>2.проводить генетические манипуляции с объектами in vitro с целью получения разнообразных форм для селекции;</p> <p>3.составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии.</p> <p>Владеть:</p> <p>1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии;</p> <p>2. современными методами создания новых форм растений;</p> <p>3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.</p>
ОПК-11	<p>способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>Знания:</p> <p>1.значимых проектов в биоинженерии и использовании трансгенных растений;</p> <p>2.научные и практические проблемы биотехнологии;</p> <p>3. методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений.</p> <p>Умения:</p> <p>1.интерпретировать полученные результаты;</p> <p>2.проводить генетические манипуляции с объектами in vitro с целью получения разнообразных форм для селекции;</p> <p>3.составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии.</p> <p>Владения:</p> <p>1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии;</p> <p>2. современными методами создания</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа</p>	<p>Реферат Семинар Контрольная работа Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать:</p> <p>1.значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений;</p> <p>Уметь:</p> <p>1.интерпретировать полученные результаты;</p> <p>Владеть:</p> <p>1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать:</p> <p>1.значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений;</p> <p>2.научные и практические проблемы биотехнологии;</p> <p>3. методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений.</p> <p>Уметь:</p> <p>1.интерпретировать полученные результаты;</p> <p>2.проводить генетические манипуляции с</p>

		<p>новых форм растений; 3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.</p>		<p>объектами in vitro с целью получения разнообразных форм для селекции; 3.составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии. Владеть: 1.навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии; 2. современными методами создания новых форм растений; 3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.</p>
--	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		№3	№4	№5	№6
		часо в	часо в	часо в	часо в
1	2	3	4	5	6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54			54	
В том числе:					
Лекции (Л)	18			18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36			36	
Лабораторные работы (ЛР)					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54			54	
В том числе	-	-	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>					
Курсовая работа	КП				
	КР				
Другие виды СРС:	-	-	-	-	
Подготовка реферата	17			17	
Подготовка к собеседованию	19			19	
Подготовка к контрольной работе	4			4	
конспектирование литературы	14			14	
<i>СРС в период сессии</i>					
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	-		-	
	экзамен (Э)	36		36	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144		144	
	зач. ед.	4		4	

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (платформа Zoom).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	Введение в предмет «Биотехнология растений»	Биотехнология на в 21 веке. Новейшие достижения в области биотехнологии, трансгенные организмы и продукты, геномика и протеомика, медицинская биотехнология, новые биоматериалы. Биотехнология-основа научно- технического прогресса и повышения и повышения качества жизни человека в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Особенности развития исследований и коммерциализации биологических технологий в США, Японии, странах ЕС и России.
	2	Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства	Биотехнология производства культуры клеток, тканей и органов растений. Биотехнология микрклонального размножения особей. Генная инженерия. Банк <i>in vitro</i> и криоконсервация; их значение для сохранения генофонда растений
	3	Биообъекты-продуценты лечебных, профилактических и диагностических средств. Классификация биообъектов.	Биообъекты растительного происхождения Дикорастущие растения. Культурные растения. Водоросли. Культуры растительных тканей. Основные группы получаемых из растительных объектов биологически активных веществ. Биотехнология производства первичных и вторичных метаболитов.(аминокислоты, витамины, антибиотиков (фитонцидов), стероидов).
	4	Культивирование растительного материала <i>in vitro</i>	Значение и место культуры тканей в биотехнологии растений. Условия и методы культивирования тканей растений <i>in vitro</i> . Направления и возможности использования культуры изолированных тканей растений. Клональное микроразмножение растений и его прикладное значение. Оздоровление посадочного материала растений в культуре апикальных меристем. Основные принципы культивирования Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей. Суспензионные культуры. Микрочеренкование.
	5	Генетические основы совершенствования биообъектов и биотехнологических	Пути повышения продуктивности биообъектов. Методы получения биообъектов с другими качествами. Направления, в которых целесообразно

		процессов.	совершенствовать биообъекты, используемые в биотехнологическом производстве (повышение продуктивности, устойчивости к инфекциям, рост на менее дефицитных и дешевых средах, облегчение выделения и очистки целевых продуктов, большее соответствие требованиям промышленной гигиены и экологии) Совершенствование биообъектов традиционными методами мутагенеза и селекции. Спонтанные мутации и их физическая природа. Индуцированные мутации. Физические и химические мутагены. Механизм их действия. Направленный мутагенез (мутагенез <i>in vitro</i>).
	6	Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах.	Гены животной клетки: экзоны, нитроны. Обеспечение возможности экспрессии генов млекопитающих в микробной клетке. Обратная транскриптаза. Способы преодоления барьеров на пути экспрессии чужеродных генов. Стабилизация чужеродных белков (целевых продуктов) в клетке. Генетические методы, обеспечивающие выделение чужеродных белков в среду. Микроорганизмы различных систематических групп: дрожжи, зубактерии, актиномицеты и др. как хозяева при экспрессии чужеродных генов. Специфические проблемы генной инженерии при создании новых продуцентов белковых веществ, первичных и вторичных метаболитов как целевых биотехнологических продуктов.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	Введение в предмет «Биотехнология растений»	2		4	8	14	Собеседование Реферат 1-2
	2	Современная биотехнология растений, как наука и отрасль	2		4	10	16	Собеседование Реферат 3-4

5		производства						
	3	Биообъекты-продуценты лечебных, профилактических и диагностических средств. Классификация биообъектов.	4		8	8	20	Собеседование Реферат Контрольная работа 5-8
	4	Культивирование растительного материала in vitro	4		8	8	20	Собеседование Реферат 9-12
	5	Генетические основы совершенствования биообъектов и биотехнологических процессов.	2		6	10	18	Собеседование Реферат Контрольная работа 13-15
	6	Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах.	4		6	10	20	Собеседование Реферат 16-18
		ИТОГО за семестр	18		36	54	108	
							36	Экзамен
		ИТОГО	18		36	54	144	

2.3 . Лабораторный практикум

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены

2.4.Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1	Введение в предмет «Биотехнология растений»	подготовка к собеседованию-4; подготовка реферата-2; конспектирование литературы-2	8 (4+2+2)
	2	Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства	подготовка к собеседованию -4; подготовка реферата-4; конспектирование литературы-2	10 (4+4+2)
	3	Биообъекты-продуценты лечебных, профилактических и диагностических средств. Классификация биообъектов.	подготовка к собеседованию -2; подготовка реферата-2; подготовка к контрольной работе-2; конспектирование литературы -2	8 (2+2+2+2)
	4	Культивирование растительного материала in vitro	подготовка к собеседованию -3; подготовка реферата-3; конспектирование литературы -2	8 (3+3+2)
	5	Генетические основы совершенствования биообъектов и биотехнологических процессов.	подготовка к собеседованию -3; подготовка реферата-3; подготовка к контрольной работе-2; конспектирование литературы -2	10 (3+3+2+2)
	6	Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах.	подготовка к собеседованию -3; подготовка реферата-3; конспектирование литературы -4	10 (3+3+4)
ИТОГО в семестре:				54
ИТОГО				54

3.2. График работы студента

Семестр № 5

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Реферат	Реф	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-
Собеседование	Сб	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+
Контрольная работа	Кнр	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

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

3.3.1. Контрольные работы/рефераты (в пункте подраздела указываются примерные темы контрольных работ и рефератов и даются необходимые рекомендации по их выполнению.)

Примерные темы рефератов

1. Эффективность применения биотехнологических методов в отдаленной гибридизации растений.
2. Достоинства и недостатки классических методов селекции.
3. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
4. Использование методов биотехнологии для ускоренного размножения селекционного материала растений.
5. Технология оздоровления посадочного материала растений.
6. Сочетание классических и современных биотехнологических методов в селекционном процессе и повышение его эффективности.
7. Мутационная изменчивость растений, индуцированная физическими и химическими мутагенами, и ее селекционное использование.
8. Проблемы риска и биобезопасности использования генетически модифицированных продуктов.
9. Эффективность применения трансгенных растений в мире.
10. Методы сохранения семенного фонда растений без потери жизнеспособности.
11. Проблемы генетической эрозии культурных растений в мире.
12. Генетические банки и виды коллекций растений, обеспечивающих сохранение биоразнообразия растений.
13. Клональное размножение растений и практическое применение.
14. Размножение растений методом активации развития существующих в растении меристем.
15. Размножение растений методом индукции возникновения адвентивных почек.
16. Селекция растений-фиторекультиваторов методами биотехнологии.
17. Современные методы исследования целевых продуктов биотехнологии.
18. Инженерные основы биотехнологии.
19. Трансгенные организмы.
20. Принципы конструирования новых организмов для биотехнологии.
21. Новейшие достижения в области биотехнологии.

22. Биотехнология-основа научно-технического прогресса и повышения и повышения качества жизни человека в условиях возрастающей антропогенной нагрузки.
23. Значение и место культуры тканей в биотехнологии растений.
24. Методы выделения и очистки клеточных макромолекул для получения целевого биотехнологического продукта.
25. Перспективы развития биотехнологии.

3.3.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия:

1. Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.
2. Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.
3. Прочитать дополнительную литературу по данной теме.
4. Выполнить предложенные преподавателем практические упражнения.
5. Проверить правильность выполнения предложенных упражнений.
6. Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов, вызывающих затруднение, и свериться с ключами.
7. Проанализировать свои ошибки.
8. При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.

Этапы самостоятельной работы, направленной на развитие навыков устной речи:

1. Подумайте, о чём вы хотели бы рассказать
2. Запишите себя и прослушайте запись.
3. Выявите недочёты в записи.
4. Поработайте над исправлением недочётов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю)

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биотехнология растений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Серия : Университеты России).	1-6	5	ЭБС	-

— ISBN 978-5-534-05619-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B3DC4224-578D-4359-AC7E-5A2AF2AE581C .				
--	--	--	--	--

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 172 с. - ISBN 978-985-08-1592-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206 (06.12.2017).	1-6	5	ЭБС	-
2.	Современные технологии в овощеводстве / под ред. Т.В. Лаврик. - Минск : Белорусская наука, 2012. - 490 с. - ISBN 978-985-08-1383-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142360 (06.12.2017).	1-6	5	ЭБС	-
3.	Биотехнология, биоинформатика и геномика растений и микроорганизмов [Электронный ресурс] : мат. конф. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92007 .	1-6	5	ЭБС	-
4	Тихонов, Г.П. Основы биотехнологии : методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. - 133 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056 (06.12.2017).	1-6	5	ЭБС	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL:<http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области биотехнологии.

2. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и

нормативных документов в области биоинженерии и биотехнологии.

3. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области биоинженерии и биотехнологии.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://pushgu.ru> Пушинский государственный университет.
2. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>
3. Биология трансгенного растения. Режим доступа: http://www.ippras.ru/society_physiologists_plants/VI_OFR_Abstr/symposium7.pdf
4. Интернет-журнал Биотехнология. Режим доступа: http://www.biotechnolog.ru/ge/ge12_7.htm.
4. Интернет-журнал о коммерческих биотехнологиях. Режим доступа: <http://cbio.ru/page/46/id/943/>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

Практические занятия проводятся в лаборатории эколого-генетических исследований растений, где имеется специально оборудованный ламинарный бокс и отделения для подготовки инструментария, питательных сред и биоматериала. Для подготовки к ним необходимо заранее ознакомиться с теорией поставленной задачи, методическими рекомендациями, представленными вопросами, которые будут разбираться на занятии. Прочитать лекции по разбираемой теме, основную и дополнительную литературу.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале,

	необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям (перечисление понятий) и др.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Собеседование	Перед тем как приступить к подготовке, необходимо ознакомиться с содержанием темы лабораторного занятия. Нужно изучить содержание учебника и прочитать темы раздела. Вместе с текстом учебного пособия нужно прочитать лекции по данной теме. Повторение тем следует начинать от сложных к простым.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Интерактивное общение с помощью электронной почты.
3. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО

DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
----------------------------------	------------------------------

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биотехнология растений»**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Направленность (профиль)

Биоинженерия и биотехнология

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биотехнология растений» являются формирование базовых знаний о теоретических положениях и практических результатах в биотехнологии растений, связанных с получением форм с новыми или улучшенными признаками.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	1.генетические основы биотехнологии в растениеводстве; 2.основные методы, применяемые в биотехнологии; 3.задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям.	1.планировать и реализовывать мероприятия биотехнологических исследований растений; 2.обосновывать эффективность использования методов проведения НИР по биотехнологии растений; 3. пользоваться компьютером в основных программах для проведения статистического анализа.	1.навыками составления научных докладов с презентацией материала; 2.навыками использовать правовые основы в биотехнологии; 3. методическими приёмами проведения исследований по культуре клеток и ткани.
2.	ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	1.наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве; 2.методы культуры клеток и тканей; 3.о методах генной инженерии растений.	1.организовать и провести исследования по биотехнологии растений; 2.применять знания принципов клеточной организации; 3.использовать исходный растительный материал для размножения.	1.современными методами промышленного получения химических веществ из растений; 2. техникой проведения экспериментов с использованием органов, тканей, клеток растений; 3. биотехнологическими методами изучения растительного материала.

3.	ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	1. значимые проекты в биоинженерии и использовании трансгенных растений; 2. научные и практические проблемы биотехнологии; 3. методы глубокого замораживания для сохранения генофонда растений.	1. интерпретировать полученные результаты; 2. проводить генетические манипуляции с объектами <i>in vitro</i> с целью получения разнообразных форм для селекции; 3. составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии.	1. навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных для освоения теоретических основ и методов биотехнологии; 2. современными методами создания новых форм растений; 3. приёмами поиска и анализа научно-технической информации с помощью современных компьютерных технологии для сбора и анализа биологической информации по биотехнологии растений.
4.	ПК-4	«способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, ...»	1. методы клеточной селекции и генной инженерией; 2. научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии; 3. биотехнология микроклонального размножения особей.	1. подобрать исходный материал растений; 2. применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений; 3. подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования.	1. навыками по правильному и эффективному использованию биотехнологических методов в селекции и конструировании принципиально новых организмов; 2. биотехнологических методов в селекции и конструировании принципиально новых организмов; 3. методическими приёмами наблюдения и оценки состояния органов, тканей, клеток растений в культуре <i>in vitro</i> .

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Экзамен (5 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.