

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 17.02.2021 18:25:26  
Уникальный идентификатор:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c273df061066c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

10 декабря 2020 года

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

16 декабря 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки /специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (профиль)	<u>«агрономия»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний и умений студентов в области биотехнологии растений

Задачи дисциплины:

- овладеть методами стерилизации помещений лаборатории, химической посуды, инструментов и растительных объектов, приготовления маточных растворов и питательных сред;
- овладеть методами клонального микроразмножения растений;
- научиться вводить растительные экспланты в культуру *in vitro*, проводить микрочеленкование растений-регенерантов и их адаптацию к нестерильным условиям *ex vitro*;
- изучить основы применения биотехнологических методов в растениеводстве, селекции, микробиологии и защите растений.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.35 Основы биотехнологии относится к **части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.**

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Физиология и биохимия растений*
- *Микробиология*

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

- *Плодоводство,*
- *Овощеводство.*
- *Интегрированная защита растений*

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК – 1; ОПК – 4

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.
	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

### Знать:

- основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- основные элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

### Уметь:

- использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- обосновать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

### Владеть:

- навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
- навыками обоснования элементов систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

## 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов.

### Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			4 семестр
Контактная работа – всего		56,9	56,9
в том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (Пр)		38	38
Консультации (К)		0,9	0,9
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		51,1	51,1
в том числе:			
Реферативная работа		13,1	13,1
Самостоятельное изучение учебного материала		30,0	30,0
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	11,0	11,0
	экзамен (Э)*		
Общая трудоемкость / контактная работа			
		часов	108/56,9
		зач. ед.	3,0/1,6

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1	4	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства				10	10	
2	4	1.1. Введение в сельскохозяйственную биотехнологию. История развития биотехнологии.	2	2			4	Тестирование
3	4	1.2. Биотехнология как наука и отрасль производства. Биотехнология в АПК.	4	4			8	Тестирование Коллоквиум
4	4	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология.				10	10	
5	4	2.1. Культура клеток, органов и тканей in vitro.	2	6			8	Тестирование
6	4	2.2. Культура клеток, органов и тканей в селекции растений.	2	8			10	Тестирование Коллоквиум
7	4	Раздел № 3 Клональное микроразмножение растений.				10	10	
8	4	3.1. Клональное микроразмножение растений.	2	4			6	Тестирование
9	4	3.2. Методы получения оздоровленного посадочного материала культур.	2	4			6	Коллоквиум
10	4	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.				10	10	
11	4	4.1. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста растений в биотехнологии.	2	8			10	Тестирование Коллоквиум
12	4	Раздел № 5 Биобезопасность в биотехнологии. Криосохранение генофонда растений.	2	2		11,1	15,1	ИДЗ
13	4	Консультации			0,9		0,9	
14	4	ИТОГО:	18	38	0,9	51,1	108	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	4	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства	Организация лаборатории биотехнологии, приборы, их назначение и режим работы. Техника безопасности	2
2	4		Приготовление исходных маточных растворов и питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений.	2
3	4		Тестирование. Защита лабораторных работ.	2
4	4	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология	Стерилизация растительного материала и техника выделения эксплантов для введение в культуру <i>in vitro</i> .	4
5	4		Получение и культивирование каллусной ткани.	2
6	4		Получение стерильных проростков с.-х. культур.	2
7	4		Изолирование и культивирование апикальных меристем с.-х. культур.	2
8	4		Индукция соматического эмбриогенеза в каллусной ткани сельскохозяйственных культур.	2
9	4		Тестирование. Защита лабораторных работ.	2
10	4	Раздел № 3 Клональное микроразмножение растений.	Индукция стеблевого эмбриогенеза в каллусной ткани сельскохозяйственных культур.	2
11	4		Выделение экспланта из разных частей растений и введение в культуру <i>in vitro</i> .	2
12	4		Техника микрочеренкования растений методом снятия апикального доминирования.	2
13	4		Индукция корнеобразования у растений-регенерантов в условиях <i>in vitro</i> .	2
14	4	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.	Культивирование изолированных зародышей (эмбриокультура).	2
15	4		Клональное микроразмножение с.-х. культур.	2
16	4		Методы оценки оздоровленного посадочного материала. Анализ ИФА оздоровленного посадочного	2

			материала картофеля.	
17	4		Тестирование. Защита лабораторных работ.	2
18	44	Раздел № 5 Биобезопасность в биотехнологии. Криосохранение генофонда растений.	Защита ИДЗ. Представление реферата. Доклады студентов по темам, выбранным самостоятельно или совместно с преподавателем.	2
19	4	ИТОГО:		38

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	4	Раздел № 1 Сельскохозяйственная биотехнология, её значение в производстве продукции растениеводства	Самостоятельное изучение учебного материала	3
2	4		Подготовка к тестированию, защите лабораторных работ	3
3	4	Раздел № 2 Клеточная и тканевая биотехнология.	Самостоятельное изучение учебного материала	3
4	4		Подготовка к тестированию, защите лабораторных работ	3
5	4	Раздел № 3 Клональное микроразмножение растений.	Самостоятельное изучение учебного материала	3
			Подготовка к тестированию, защите лабораторных работ	3
6	4	Раздел № 4 Механизмы регуляции роста и развития растений в биотехнологии.	Самостоятельное изучение учебного материала	3
7	4		Подготовка к тестированию, защите лабораторных работ	3
8	4	Раздел № 5 Биобезопасность в биотехнологии. Криосохранение генофонда растений.	Самостоятельное изучение учебного материала	3
9	4		Подготовка к тестированию, защите лабораторных работ	3
10	4		Подготовка ИДЗ	13,1
11	4	Зачет		11,0
ИТОГО часов в семестре:				51,1

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебник	<b>Шевелуха В.С.</b> Сельскохозяйственная биотехнология. / В.С. Шевелуха. Изд.: Высшая школа. Серия: Для высших учебных заведений, 2008 - 712 с. ISBN 978-5-06-004264-1	48
2	Научный журнал	<b>Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки</b> [Электронный ресурс] : научный журнал / САФУ. - Архангельск : САФУ, 2001.-. - 4 вып. в год. - ISSN 2227-6572.	Неограниченный доступ
3	Практикум	<b>Калашникова Е.А.</b> Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии. / Е.А. Калашникова. Изд. КолосС, 2006, 144 с.	3
4	Научные труды	Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные работы. Том 1 / Под ред. Шевелухи В.С. «Евразия+», 2000. – 264 с., ил.	5
5	Учебное пособие	Биотехнология [Текст] : Сборник описаний лабораторных работ 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной формы обучения / Костромская ГСХА. каф. агрохимии, почвоведения и защиты растений; Панкратова А.А. - Караваево : Костромская ГСХА, 2010. - 42 с.	15
6	Учебное пособие	Сельскохозяйственная биотехнология [Текст] : метод. указания по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. земледелия и мелиорации сельского хозяйства ; Кузнецова И.Б. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 32 с.	30
7	Справочник	<b>Сборник методических материалов по биотехнологической продукции</b> [Текст] . Вып. 3 : / Коноваленко Л.Ю. ; Буклагин Д.С. ; Кузьмина Т.Н. [и др.]. - М. : Росинформагротех, 2017. - 172 с.	1

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	<b>Основы биотехнологии</b>	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 454 Celeron 2.4/1gb/80GB 4TV	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,4710595 Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
		Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 364 Комплект современного оборудования: ламинар-боксы, световая комната с регулируемой температурой и освещённостью, стерилизатор паровой ВК-75, весы аналитические и технические электронные, плитки электрические, шкаф сушильный, холодильник, рН-метры, баня водяная, пипетки-дозаторы разные, дистиллятор, комплект лабораторной посуды и инструментов	
		Учебные аудитории для	Аудитория 257, электронный читальный зал -	Microsoft Windows SL 8.1 Russian



	курсового проектирования и самостоятельной работы	оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА , Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational
	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 364 Комплект современного оборудования: ламинар-боксы, световая комната с регулируемой температурой и освещённостью, стерилизатор паровой ВК-75, весы аналитические и технические электронные, плитки электрические, шкаф сушильный, холодильник, рН-метры, баня водяная, пипетки-дозаторы разные, дистиллятор, комплект лабораторной посуды и инструментов	
	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 364, 559, 557, оснащенные специализированной мебелью, стеллажами и шкафами для лабораторной посуды, дистиллятором, автоклавом, сушильными шкафами.	

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Составитель:

Доцент кафедры агрохимии,  
биологии и защиты растений Панкратова А.А.

Заведующий кафедрой агрохимии,  
биологии и защиты растений Смирнова Ю.В.