

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев

«11» 06 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин

«11» 06 2019 г.

Кафедра ботаники, физиологии растений и кормопроизводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Современные технологии производства и
защиты растений

Квалификация (степень) – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы биотехнологии» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ № 966 от 26.06.2017 г. по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 10 от « 11 » 05 2019г.

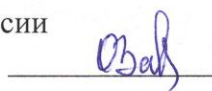
Зав. кафедрой
к. с.-х. наук, доцент



Л.А. Ступина

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета
протокол № 7 от 04.06. 2019г.

Председатель методической комиссии
к. с.-х. н., доцент



О.М. Завалишина

Составители:
д. с.-х. наук, профессор



В.С. Курсакова

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины.....	5
5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий.....	7
6. Тематический план освоения дисциплины.....	8
7. Образовательные технологии.....	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
9. Ресурсное обеспечение.....	13
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной литературы.....	13
9.2..Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	13
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
9.5. Описание материально-технической базы.....	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
Приложения.....	17

1.Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать представления об основных направлениях развития современной биотехнологии, ознакомить с главными направлениями в области сельскохозяйственной биотехнологии на основе разработок в области генетической и клеточной инженерии, направлениях микробиологической биотехнологии, а также прикладными аспектами использования этих методов в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с концепциями развития современной науки биотехнологии на основе генной инженерии в растениеводстве и животноводстве, микробной биотехнологии;
- сформировать системное представление об основных направлениях биотехнологии в сельском хозяйстве, способах производства биологически активных веществ и продуктов питания с использованием живых организмов – микроорганизмов, растений и животных;
- освоить технологии *in vitro* для оздоровления растений, получения безвирусного посадочного материала, биотехнологические методы приготовления и консервирования кормов, плодов и овощей;
- научиться управлять микробиологическими процессами в почве и применять современные технологии в биологическом земледелии, используя современные почво-удобрительные микробные препараты, препараты для защиты растений от болезней и вредителей, для биоремедиации техногенно-загрязненных почв и повышения качества продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы биотехнологии» входит в обязательную часть дисциплин блока 1 ОПОП ВО учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: физиология растений, микробиология, общая генетика.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: кормопроизводство и луговое хозяйство, хранение и переработка продукции растениеводства,

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 3. – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Индикаторы освоения компетенций		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4	-Основные методы и этапы биотехнологического производства, объекты биотехнологии(микроорганизмы, растения, животные, клетки живых организмов)	-Оценивать возможности применения биотехнологической продукции и биотехнологических приемов повышения плодородия почв и качества продукции.	-Основными методами теоретического и экспериментального исследования, технологиями in vitro каллусогенеза.
Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5	- азотфиксирующие микроорганизмы и препараты на их основе, микроорганизмы, используемые для борьбы с вредителями, микробиологические методы биоремедиации почв, биоконверсии органических отходов, очистки сточных вод.	-использовать приемы биоремедиации техногенно-загрязненных почв, применять микробные препараты для получения безопасной растениеводческой продукции, для повышения почвенного плодородия, -управлять микробиологическими процессами.	-научными методами современной биотехнологии в растениеводстве, с целью получения экологически чистой продукции и воспроизводства плодородия почв, -методами биоремедиации загрязненных почв и биоконверсии отходов животноводства.

Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПКО-1	- основы генной инженерии для создания гербицидоустойчивых растений, технологические приемы и системы культур клеток и тканей, пути повышения качества продукции	-использовать полученные знания в селекции растений и микроорганизмов.	-основными методами получения безвирусного посадочного материала, приемами инокуляции растений препаратами микроорганизмов, биологическими методами борьбы с вредными насекомыми.
---	-------	--	--	---

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	В том числе по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		5		3 курс 2 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего	38	38	16	16
в том числе				
1.1. Лекции	14	14	6	6
1.2. Лабораторные работы	24	24	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия				
2. Контактная работа	38	38	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	43	43	83	83
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			20	20
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)				
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27	9	9
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3	3

* Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э).

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3. Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		лекции	лабораторные работы	практические (семинарские) занятия	самостоятельная работа		
Введение. Состояние и перспективы генной инженерии в растениеводстве	Современная биотехнология, понятие, научные методы, направления развития, объекты.. Биологическая фиксация азота с точки зрения генной инженерии, перспективы повышения биологической фиксации азота. Создание методами генной инженерии растений, устойчивых к гербицидам, насекомым, внешним условиям.	1/2	4/2		4/8	АКР ЗЛР Р/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Физиологические основы сельскохозяйственной биотехнологии	Культуры растительных клеток и тканей, технологические системы и приемы культур клеток и тканей технологии in vitro, каллусогенез, клональное размножение и оздоровление растений	1/2	2/2		5/10	Р, ЗЛР/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Генетика и селекция микроорганизмов, микрофлора и плодородие почв в условиях интенсивного земледелия	Генетика микроорганизмов. Методы селекции микроорганизмов. Получение методами генной инженерии микроорганизмов для сельского хозяйства и промышленности. Принципы управления микробиологическими процессами в почве для повышения плодородия.	2/2	4/2		4/9	КЛ, ЗЛР/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Перспективы использования биологической фиксации азота в земледелии и растениеводстве	Биологический азот – источник белка и удобрений. Активизация микроорганизмов – азотфиксаторов в почве. Инокуляция растений препаратами. Биотехнология нитрагина, азотобактерина, фосфобактерина, агрофила и других почвоудобрительных препаратов.	2	2		5/5	ЛР КЛ/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Биотехнология в защите растений	Использование микробов-антагонистов и антибиотиков для борьбы с болезнями растений и профилактика заболеваний. Микробиологический метод борьбы с вредными насекомыми.	2	2/2		4/5	АКР Р/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1

Микориза и эпифитная микрофлора	Эндомикоризные грибы-симбионты высших растений. Перспективы использования микоризы при лесонасаждениях, растениеводстве и рекультивации земель. Эпифитная микрофлора и ее использование для определения качества зерна.	2	2		4/5	АКР ЗЛР/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Сельскохозяйственная микробиология и охрана окружающей среды.	Биодеградация почв вследствие загрязнения их пестицидами. Трансформация пестицидов в почве, использование микроорганизмов для борьбы с загрязнением окружающей среды. Загрязнение окружающей среды минеральными удобрениями и тяжелыми металлами. Микробиологические методы биоремедиации техногенно-загрязненных почв и повышение качества продукции.	2	2/1		4/5	Р/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Использование продуктов микробного синтеза в питании животных	Биотехнология микроорганизмов, используемых в сельском хозяйстве и медицине. Производство кормового белка, синтез белка на углеводородах. Синтез витаминов, ферментов, аминокислот, их использование в кормовых целях. Задачи биотехнологии в решении проблемы питания животных.		2/1		4/5	АКР Р/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Биотехнологические методы приготовления и консервирования кормов и другой продукции растениеводства	Микробиологические процессы при заготовке кормов в результате деятельности эпифитной микрофлоры. Кормовые токсикозы.	2	2		4/5	ЗЛР АКР /КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
Биоконверсия органических отходов агропромышленного комплекса	Технология производства биогаза. Биогазовые установки и их использование. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса		2		5/6	АКР Р/ КР	ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
	Выполнение контрольной работы				/20		ОПК-4 ОПК-5 ПКО-1
	Подготовка к экзамену				27/9		
	Всего за семестр	14/6	24/10		43/83		
	Всего по дисциплине	14/6	24/10		43/83		

** в числителе – очное, в знаменателе – заочное; формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЗЛР), аудиторная контрольная работа (АКР), реферат (Р), контрольная работа (КР) коллоквиум (КЛ).

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
	5 семестр	

1	Объекты и научные методы исследования в биотехнологии	2/2
2	Состояние и перспективы генной инженерии в растениеводстве. АКР. Коллоквиум.	2/2
3	Культуры растительных клеток и тканей. Каллусогенез. Методы культуры клеток и тканей. Питательные среды для культуры. Клональное размножение и оздоровление растений. АКР. Заслушивание рефератов.	2/2
4	Генетика микроорганизмов. Селекция м-ов. Мутации и их возникновение. Гибридизация путем скрещивания, конъюгация. Генетические методы создания м-ов с новыми свойствами. Коллоквиум	2/1
5	Микрофлора почв в условиях интенсивного земледелия. Эпифитная микрофлора. Микориза. АКР.	2
6	Биологический азот в земледелии. Биотехнология препаратов на основе фиксаторов азота. Микробиологический анализ микробных препаратов (азотобактерин, нитрагин, агрофил)	2/2
7	Биотехнология в защите растений от болезней и вредителей. АКР.	2/1
8	Определение качества зерна методом посева. АКР.	2
9	Загрязнение окружающей среды и охрана почв методами сельскохозяйственной биотехнологии. Микробиологические методы биоремедиации. Заслушивание рефератов.	2
10	Использование продуктов микробного синтеза в питании животных. Заслушивание рефератов.	1
11	Микробиологический анализ силоса и сенажа. Контрольная работа..	2
12	Посев, учет и идентификация микроорганизмов почвы, компоста, навоза. Определение биологической активности почвы.	2
13	Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса. Рефераты.	1
	Итого:	24

*- в числителе – очное, в знаменателе – заочное

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к коллоквиуму	10	Прием коллоквиумов на оценку	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2.	Выполнение домашнего задания, работа с конспектом, составление конспектов в рабо-	4/3	Проверка конспектов, устный опрос, зачёт по конспекту	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

	чей тетради			Интернет
3.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом для заочного обучения	/30	Представление текста отдельных тем	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
4.	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям)	10/30	Защита лабораторных работ	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
5.	Подготовка к аудиторной контрольной работе	9	Аудиторная контрольная работа	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
6.	Написание рефератов	10	Заслушивание рефератов	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
7.	Написание контрольной работы (заочное)	/20	Проверка контрольной работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
Итого:		43/83		

*- в числителе – очное, в знаменателе – заочное

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015 г.

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лабораторная работа	Работа в малых группах (4-6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, что-	2

		бы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	
2	Лабораторная работа	Групповая дискуссия – выявление многообразия точек зрения участников на вопрос или проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них. Организация целенаправленного разговора по проблеме в соответствии с заданной темой.	2
3	Лабораторная работа	Мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний	2
Итого			6

* в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятия.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы биотехнологии» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Курсакова, В. С. Микробиология: учебное пособие для студентов агрономических специальностей аграрных вузов /В.С. Курсакова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 143 с.

2. Курсакова В.С. Микробиология: учебно-методическое пособие для студентов агрономического факультета подготовки бакалавров по направлениям: «Агрономия», «Садоводство», «Агрохимия и агропочвоведение» по выполнению учебно-исследовательской работы по дисциплинам: «Микробиология» и «Почвенная микробиология»/В.С. Курсакова. – Барнаул: РИО Алтайский ГАУ, 2016. – 38 с.

3. Курсакова, В.С. Тестовые задания по дисциплине "Микробиология" /В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 40 с.

4. Курсакова, В. С. Микробиологические процессы при консервировании зеленых кормов, плодов и овощей: учебно-методическое пособие /В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. - 56 с.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОПИСИ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.
2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.
3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).
4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/
9. Научная электронная библиотека elibrary - <https://elibrary.ru>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
-------	--	-----------------------

610 корпус 7Б	Учебная лаборатория «Физиология», учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная; учебная мебель для обучающихся; рабочее место преподавателя, сушильный шкаф; колориметр; электрическая плита «Мечта»; вытяжной шкаф; микроскопы; бинокляр, холодильник «Zanusi», электрические весы, спектроскоп, окулярмикрометры, химическая посуда; набор растительные сверла, химические реактивы; наборы плакатов по темам разделов.
512 корп.7б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доски учебные, мультимедийный проектор, кафедра закрытая, стол лекционный
31, 41, 43 Корп. 7б	лаборатория микрклонального размножения растений	Комплект лабораторной мебели для лаборатории микрклонального размножения растений: Бокс абактериальной воздушной среды БАВ нп-01-«Ламинар-С»1,2-2 шт. Химические реактивы для приготовления питательных сред Химическая посуда
245а,245б главный корпус	помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту

необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

Аудиторная контрольная работа (АКР) – часть обучающего процесса, которая является формой проверки знаний студентов. Задачей аудиторной контрольной работы является систематизация, расширение и углубление теоретических и практических знаний по разделам дисциплины; развитие навыков самостоятельной работы. Выполнение АКР приучает студентов к системному подходу в решении различных задач, дает возможность применить знания по смежным дисциплинам. Аудиторная контрольная работа выполняется аудитории и строго ограничена по времени. При выполнении аудиторной контрольной работы студентам запрещено пользоваться конспектами.

Коллоквиум направлен на закрепление теоретических знаний студентами по отдельным разделам курса. Студенты изучают теоретическую часть (лекции или самостоятельно) по заранее выданным преподавателем вопросам. Сдача коллоквиума проводится в письменной или устной форме.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы обучающийся должен:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнять обозначенные преподавателем задания;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Реферат должен включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы. Делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался студент при написании реферата или доклада.

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представления, знания о направлениях развития современной биотехнологии, физиологических основах биотехнологии, основных направлениях микробиологической биотехнологии и ее использовании в сельском хозяйстве.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
2.	ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
3.	ПКО-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов

Трудоемкость учебной дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	В том числе по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		5		3 курс 2 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего	38	38	16	16
в том числе				
1.1. Лекции	14	14	6	6
1.2. Лабораторные работы	24	24	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия				
2. Контактная работа	38	38	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	43	43	83	83
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			20	20
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)				
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27	9	9
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3	3

* Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых разделов:

1. Состояние и перспективы генной инженерии в растениеводстве.
2. Физиологические основы сельскохозяйственной биотехнологии.
3. Генетика и селекция микроорганизмов, микрофлора и плодородие почв в условиях интенсивного земледелия.
4. Перспективы использования биологической фиксации азота в земледелии и растениеводстве.
5. Биотехнология в защите растений.
6. Сельскохозяйственная биотехнология и охрана окружающей среды.
7. Биотехнологические методы приготовления и консервирования кормов и другой сельскохозяйственной продукции.
8. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса.

Приложение № 2 к программе дисциплины
«Основы биотехнологии»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы
по дисциплине «Основы биотехнологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для вузов / ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : "Высшая школа", 2003. - 469 с.	109 экз.
2	Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для бакалавров / В. Т. Емцев. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 445 с.	100 экз.
3	Биотехнология : учебник для вузов / ред. А. Я. Самуйленко. - 2-е изд., перераб. - М. : [б. и.], 2013. - 746 с.	15 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной
литературы по дисциплине «Основы биотехнологии»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Коростелева, Н. И. Биотехнология : учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелев, И. Г. Жуков. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 221 с.	58 экз.
2	Курсакова, В. С. Микробиологические процессы при консервировании зеленых кормов, плодов и овощей : учебно-методическое пособие / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 56 с.	50 экз.
3	Методы определения фитопатогенной микрофлоры в почве и на семенах сельскохозяйственных растений : методическое пособие / В. С. Курсакова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 56 с.	27 экз.
4	Общая селекция растений : учебник / Ю. Б. Коновалов [и др.]. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с.	29 экз.
5	Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Б. Коновалов [и др.]. - 2-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2018. - 480 с. - Загл. с титул. экрана. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107913	ЭБС «Лань»

Составитель:

г.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

В.С. Курсакова
подпись

В.С. Курсакова
И.О. Фамилия

Список верен:

зав. отделом
должность работника библиотеки



В.С. Курсакова
подпись

О.В. Чернова
И.О. Фамилия

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной
дисциплины «Основы биотехнологии»

на 2019 - 2020 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №
12 от 11.06. 2019 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дисциплина передана на кафедру
модернизирования, ботаники и биотех-
нологии растений согласно приказу
№ 156 - ОД от 06.06.2019

Составители изменений и дополнений:

д. с.-х. н., профессор

ученая степень, должность


подпись

В.С. Курсакова

И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.с.-х.н., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

А.А. Ступицкая
И.О. Фамилия