

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

Доцент Гужин И.Н.



« 09 » _____ 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Профиль : Биоэкология

Название кафедры «Зоотехния»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения – очная

Кинель 2019

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Биотехнология – научно-производственная отрасль, которая на основе применения знаний в области микробиологии, биохимии, генетики, иммунологии, химической технологии, приборостроения и машиностроения использует биологические объекты (микроорганизмы, клетки, ткани растений и животных, молекулы нуклеиновых кислот, белков, углеводов или эмбрионы на ранних стадиях развития и др.) для целей промышленного производства полезных для человека веществ и продуктов.

Целью изучения дисциплины «Введение в биотехнологию» является формирование у студентов, будущих биоэкологов научного мировоззрения о многообразии биотехнологических приемов и получения биологически активных соединений, ферментов, гормонов, витаминов, промышленных микроорганизмов, используемых в природоохранной деятельности.

Задачей дисциплины «Введение в биотехнологию» является знакомство студентов с конструированием новых биотехнологических организмов и веществ, для ускорения научно-технологического процесса при производстве полезных продуктов, в охране окружающей среды и биосферы в целом, с использованием биотехнологических объектов и веществ, полученных биотехнологическими методами в своей практической и научной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в биотехнологию» относится к циклу дисциплин базовой части Б.1. Б.27.

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе в очной форме обучения.

Необходимыми требованиями к входным знаниям являются: знание об основных закономерностях наследственности и изменчивости организмов, о микробиологических и биохимических процессах, происходящих в клетке, строение и функции клетки, строение ДНК. Обучающийся должен уметь планировать свою деятельность по изучению и решению задач курса; пользоваться справочной и методической литературой; контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до входа и после выполнения работы; распознавать норму и отклонения в физиологии организмов, понимать процессы, происходящие в организме на биохимическом, клеточном и геномном уровне. Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины общей биологии, микробиологии, биохимии, генетики и служит основой для освоения дисциплины экологического профиля.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	Владеть базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, геномике, протеомике	Знать - основные закономерности и современные достижения генетики и селекции животных, растений, микроорганизмов и вирусов.
		Уметь – применять знания основных закономерностей и современных достижения генетики и селекции на практике.
		Владеть – базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции
ОПК-11	Способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знать – основы генной и клеточной инженерии, биотехнологии размножения животных и растений, биотехнологии микроорганизмов, технологии получения удобрений, средств защиты и биологически активных веществ
		Уметь – применять современные представления о генной инженерии и клеточной биотехнологии, биотехнологию получения БАВ, уметь применять их на практике
		Владеть – представлениями об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, клеточной биотехнологии, биотехнологии размножении животных и растений.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов

№ п/п 1	Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, часы		Семестр (недель в семестре)
		Всего часов	Объём кон- тактной ра- боты	10 нед.
	Аудиторные контактная работа (всего)	44	44	44
	в т.ч. лекции	18	18	18
	лабораторные занятия	26	26	26
	Самостоятельная работа, в том числе:	64		64
СРС в се- местре	изучение лекционного материала	6		6
	изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	22		22
	подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	6		6
	Подготовка к зачёту	30		30
7	Вид промежуточной аттестации	зачет	0,25	зачет
8	Контактная работа студента с преподавателем	44	44,25	44
8	Общая трудоемкость, часов	108		108
9	Общая трудоемкость, зачетные единицы	3		3

4.2 Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, часов
1	Биотехнология и задачи в биотехнологии	2
2	Молекулярная генетика – основа биотехнологии. Генная инженерия.	2
3	Использование клеточной и генной инженерии в животноводстве	4
4	Использование биотехнологических методов в растениеводстве	4
5	Микробная биотехнология	4
6	Технология получения биологически активных веществ	2
Всего		18

4.3 Тематический план лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Перенос генетической информации у микроорганизмов.	2
2	2	Кодирование и синтез белка в клетке	2
3	3	Трансплантация эмбрионов	4
4	3	Клонирование и получение химер в животноводстве	2
5	4	Получение каллусной ткани	2
6	4	Клеточная и генная инженерия в растениеводстве.	2
7	5	Инженерная энзимология. Общая характеристика ферментов	2
8	5	Использование ферментов в генной инженерии	4
9	5	Получение и использование рекомбинантных ДНК	2
10	5	Технология приготовления витамина Д ₂ , гентамицина, пробиотиков и др. БАВ.	4
11	ВСЕГО		26

4.6 Самостоятельная работа студентов

№	Вид самостоятельной работы	Содержание работы	Трудоемкость, час
1	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	22
3	Подготовка к лабораторным занятиям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лабораторных занятий. Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания.	6
4	Подготовка к сдаче зачёта	Повторение и закрепление изученного материала	30
		Итого	64

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 рекомендации по использованию материалов рабочей программы

При реализации различных видов учебной работы используются классические методы обучения – лекции и лабораторные занятия. Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- **лекции** проводятся с использованием компьютера с мультимедийным оборудованием;

- **лабораторные занятия**, направлены на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений путём решения конкретных задач и выполнения упражнений по дисциплине, на основе базовых приёмов, необходимых для выполнения учебных задач и на формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя;

- **самостоятельная работа**, направлена на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении задач разной степени сложности, а также на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. Самостоятельная работа по теоретическому курсу включает работу с источниками основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет по изучению материала, вынесенного на самостоятельное освоение.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

Все виды занятий по дисциплине «Введение в биотехнологию» проводятся в соответствии с требованиями положений действующих в ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины. На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении значения фармакогнозии в практической ветеринарии, студенту необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- роли биологических объектов в практике получения полезной продукции;

- знанию основных принципов использования биологических объектов для получения полезных продуктов.

При наличии академических задолженностей по лекционным и лабораторным занятиям, связанных с их пропусками преподаватель выдает задание студенту по пропущенной теме занятия.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на

бумаге все выкладки (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать вопросы использования биологических объектов для получения полезных продуктов, на которой строится принцип биотехнологии. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку. На зачете студентам предлагается дать ответ на два вопроса из различных разделов дисциплины, содержащиеся в билете, подразумевающие, как методические, так и теоретические аспекты. При подготовке следует проработать вопросы, выносимые на зачет. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных занятий, ресурсов Интернета.

6 Основная, дополнительная литература, программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.1 Основная литература

6.1.1. Шлейкин, А.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Т. Жилинская. – Санкт-Петербург, 2013. – 95с. – Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2437>

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1. Рябкова, Г.В. Biotechnology (Биотехнология) [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т, Г.В. Рябкова. — Казань : КНИТУ, 2012. — 152 с. : ил. — ISBN 978-5-7882-1327-9. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/303026>

6.2.2. Коростелева, Н.И. Биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Коростелева, Т.В. Громова, И.Г. Жукова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 127 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/594/77594>

6.2.3. Заспа, Л.Ф. Биотехнология [Текст]: методические указания для лабораторных занятий / Л.Ф. Заспа, А.М. Ухтверов. – Кинель, РИЦ СГСХА. – 2014. – 68 с. [20]

6.2.4. Биотехнология в животноводстве : методические указания [Электронный ресурс] / Заспа Л.Ф., Ухтверов А.М. — Кинель : РИО СГСХА, 2019. — 27 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/684378>

6.3 Программное обеспечение.

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.4. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации

6.4.2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс» 3.

6.4.3. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

7 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных кабинетов, лабораторий	Оснащённость аудиторий для работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №2244 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)	Аудитория на 60 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, стулья) и переносные техническими средствами обучения (мультимедийный проектор, ПК, экран)
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - № 2220 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)	Аудитория на 90 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, стулья) и техническими средствами обучения (проектор, экран), переносной ПК
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальный консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №2247 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)	Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, стулья).
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, группо-	Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, стулья).

	вых и индивидуальный кон- сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 2249 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть- Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)	
	Учебная аудитория для прове- дения занятий лекционного ти- па, семинарского типа, курсо- вого проектирования, группо- вых и индивидуальный кон- сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 2211	Аудитория на 24 посадочных места оборудована специа- лизированной учебной мебелью (стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, стулья).
3	Помещение для самостоятель- ной работы студентов ауд. 3310 а (читальный зал). ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть- Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информаци- онно-образовательную среду университета.
4	Помещение для хранения и профилактического обслужива- ния учебного оборудования, ауд. 3203 б. ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть- Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях в виде устного опроса. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачёта. Зачёт проводится по билетам.

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11.

Вопросы для проведения зачёта

1. Определение понятия - биотехнология.
2. Цели и задачи биотехнологии.

3. История развития биотехнологии.
4. Разделы биотехнологии и связи с другими науками.
5. Основные направления биотехнологии по защите окружающей среды.
6. Молекулярные основы наследственности.
7. Биосинтез белка. Состав нуклеиновых кислот.
8. Виды рибонуклеиновых кислот и их роль при синтезе белка.
9. Репликация ДНК.
10. Транскрипция и трансдукция.
11. Понятие о рестрикции и сплайсинге.
12. Кодирование аминокислот.
13. Понятие о генной инженерии и цели её использования.
14. Понятие о клеточной инженерии.
15. Использование генной и клеточной инженерии в животноводстве.
16. Преимущество трансплантации эмбрионов.
17. Клонирование сельскохозяйственных животных.
18. Общие проблемы биотехнологии в растениеводстве.
19. Основные векторы для переноса генов в растительные клетки.
20. Улучшение качества зерна методами генной инженерии.
21. Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям, к насекомым, к грибковой, бактериальной и вирусной инфекции, к гербицидам.
22. Микробный метаболизм и механизмы его регуляции.
23. Понятие о сверхсинтезе и причины его возникновения.
24. Получение мутантных штаммов микроорганизмов.
25. Промышленное производство продуктов микробиологического синтеза.
26. Стерилизация боксов, посуды и инструментов в биотехнологии.
27. Стерилизация питательных сред и растительных эксплантов.
28. Приготовление питательных сред для выращивания клеток и тканей.
29. Получение каллусных культур.
30. Клональное микроразмножение растений.
31. Использование ферментов в генной инженерии.
32. Сшивание фрагментов ДНК по «липким», «тупым» концам и использование линкеров.
33. Источники и механизм действия протеолитических ферментов.
34. Классификация протеолитических ферментов.
35. Использование биотехнологии для решения энергетических проблем.
36. Получение трансгенных животных.
37. Технология приготовления витаминов.
38. Технология приготовления антибиотиков.
39. Технология приготовления пробиотиков.
40. Использование микроорганизмов для биоиндексации и для очистки окружающей среды.
41. Технология получения гентамицина.
42. Технология получения витамина D₂.
43. Технология получения пробиотиков.

44. Использование биоудобрений.
45. Использование микроорганизмов в качестве биопестицидов.
46. Технология получения ферментных препаратов.

Пример билета для зачёта:

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Биотехнологии и ветеринарной медицины курс 3
Направление подготовки: 06.03.01 Биология
Дисциплина Введение в биотехнологию.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Преимущество трансплантации эмбрионов.
2. Общие проблемы биотехнологии в растениеводстве.

Билет составил:

Профессор _____ Хакимов И.Н.

Билет утвердил: заведующий кафедрой

профессор _____ Карамаев С.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
Незачёт	выставляется студенту, если им усвоены некоторые элементарные знания основных процессов и понятий по дисциплине, допущены ошибки и неточности, показывающие недостаточность овладения необходимой системой знаний по дисциплине. Студент не ответил на один из двух вопросов
Зачёт	выставляется студенту, если он обладает необходимой системой знаний и владеет определённым умением решения задач по дисциплине, понимает и правильно трактует освоенный материал, сформированы умения и навыки по решению задач и достигнутый им уровень знаний по дисциплине, является основой для формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций,

	соответствующих требованиям стандарта.
--	--

Билет № 1. Вопрос 1. Преимущества трансплантации эмбрионов.

Пример ответа на «зачёт».

Трансплантация эмбрионов является одним из биотехнологических приёмов, используемых для воспроизводства животных. В настоящее время используется два способа трансплантации эмбрионов – *in vivo* и *in vitro*. Преимущество трансплантации заключается в том, что она позволяет быстро получать большое количество высокопродуктивных животных за счёт использования в качестве реципиентов малоценных животных (от одной высокопродуктивной коровы можно получить 15-30 телят в год). Это в несколько раз увеличивает темпы селекционной работы (в 5-7 раз). Позволяет использовать старых выбракованных высокоценных животных, способных дать жизнеспособный эмбрион или яйцеклетку. Это позволит сократить импорт племенного скота, позволяет снизить транспортные расходы, снижает риск завоза инфекций из-за границы. Телята, полученные при трансплантации, лучше приспосабливаются к новым климатическим условиям. Кроме того, можно использовать яйцеклетки животных, идущих на мясокомбинат. Позволяет делить эмбрионы на несколько эмбрионов, регулировать получение животных заданного пола за счёт использования сексированного семени. Способствует увеличению многоплодия за счёт пересадки эмбрионов в оба рога матки животных.

Вопрос № 2. Общие проблемы биотехнологии в растениеводстве. В растениеводстве всё шире применяются достижения биотехнологии. Они направлены на решение следующих основных проблем: повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счёт использования биоудобрений (азотобактерин, фосфобактерин, биогумус) и средств защиты растений, основанных на использовании природных врагов вредителей, или их продуктов. Ведутся работы по выведению новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к неблагоприятным условиям засухи, морозам и болезням, выведению сортов с повышенным содержанием белка, незаменимых аминокислот и лекарственных веществ. Ведутся работы по преодолению межвидовой гибридизации с целью получения растений, обладающих свойствами нескольких культур (например, гибриды картофеля и табака). Перспективными являются работы по использованию фитогормонов и фиторегуляторов роста растений, работы по использованию культур, способных очищать почву от загрязнений нефтью, пестицидами, гербицидами и фунгицидами (биоочистка). Особая роль отводится биоэнергетике (выработка биогаза и этанола).

Пример ответа на «незачёт».

1. Вопрос №1. Преимущества трансплантации эмбрионов. Трансплантация эмбрионов позволяет от одной высокопродуктивной самки получать за один год большее количество потомков, чем при обычном способе воспроизводства животных. Это ускоряет селекционный процесс и позволяет быстро насыщать

стада высокопродуктивными животными. Трансплантация животных позволяет использовать выбракованных самок животных, но способных давать яйцеклетки или эмбрионы. За счёт пересадки эмбрионов в оба рога матки можно увеличить многоплодие самок, путём деления эмбрионов на ранних стадиях развития можно получать от одного эмбриона два нормальных, жизнеспособных эмбриона. Трансплантация позволяет сократить затраты на ввоз высокопродуктивных животных, избавляет от риска завоза с животными инфекционных болезней. Животные, полученные при трансплантации эмбрионов, лучше приспособливаются и адаптируются к местным условиям.

2. Вопрос №2. Общие проблемы биотехнологии в растениеводстве – ответа нет.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Введение в биотехнологию» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

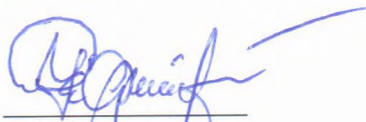
Рабочую программу разработал
Хакимов И.Н., профессор, д. с\х. наук


(подпись)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 15 » мая 20 19
г., протокол № 9.

Зав.кафедрой «Зоотехния»

Карамаев С.В., д. с\х наук профессор

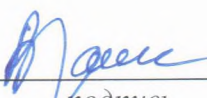

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета,
д.в.н., профессор А.В. Савинков


подпись

Руководитель ОПОП ВО,
д.б.н, профессор В.В. Зайцев


подпись

Начальник УМУ,
к.т.н., доцент С.В. Краснов


подпись