



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Технологии и сервиса	
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)	
Направленность (профиль)	«Технология» и «Экономика»	
Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий		Б1.В.17

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
(ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»)

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Основы сельскохозяйственного производства и
биотехнологий»**

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2015

Заведующий кафедрой  А. Н. Сергеев

Декан  А. А. Потапов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
7.1. Основная литература	12
7.2. Дополнительная литература	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	17
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Выпускник знает: – принципы производства биопрепаратов, биоудобрений, вакцин, ферментных, кормовых препаратов и т.д. для сельского хозяйства.	в соответствии с учебным планом
готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6)	Выпускник знает: – основы молекулярной биологии и молекулярной генетики, клеточной и тканевой культуры в растениеводстве	в соответствии с учебным планом
готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	Выпускник знает: – историю и задачи сельскохозяйственных технологий (биотехнологии, агротехнологии, зоотехнологии), – основы генетической инженерии растений, фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве, – применение достижений современных биотехнологий в агропромышленном производстве Умеет: – подбирать необходимые условия и моделировать технологические схемы для управления продукционным процессом организмов и биотехнологических процессов; – обосновать применение сельскохозяйственных технологий в производстве; Владеет и (или) имеет опыт деятельности: – приемами и способами решения конкретных задач из различных областей сельскохозяйственной биотехнологии	в соответствии с учебным планом
способность использовать основы технологической подготовки в профессиональной деятельности (ДПК-2)	Выпускник владеет и (или) имеет опыт деятельности: – способностью ориентироваться в современных направлениях и методах биотехнологии	в соответствии с учебным планом

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	26
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	64
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям (в т.ч. выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE)	60
подготовка к контрольной работе	2
подготовка к зачету	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов)	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. Краткий исторический очерк развития сельскохозяйственных технологий.	4	2		10
Тема 2. Экологически безопасное земледелие: почвенная биотехнология, регуляторы роста растений, биологическая защита с/х культур	4	6		10
Тема 3. Фитобиотехнология: клональное размножение, культура тканей, генетически измененные организмы	4	6		10
Тема 4. Биотехнологическая модификация растительных кормов, производство кормового белка		4		10
Тема 5. Биотехнология клеток животных, клеточная инженерия в животноводстве	4	4		10
Тема 6. Биотехнологии микроорганизмов, биотехнология и окружающая среда.		4		10
Подготовка к контрольной работе				2
КСР			2	
Подготовка к зачету				2

ИТОГО	16	26	2	64
-------	----	----	---	----

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.

Краткий исторический очерк развития сельскохозяйственных технологий. Значение биотехнологии для сельского хозяйства. Этапы развития биотехнологии. Объекты и методы биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии.

Тема 2. Экологически безопасное земледелие: почвенная биотехнология, регуляторы роста растений, биологическая защита с/х культур

Почвенная биотехнология: краткая история развития. Физико-химическая характеристика почвы. Микрофлора почвы. Механизм действия почвенных микроорганизмов. Общие сведения об удобрениях. Виды бактериальных удобрений. Гормоны растений (фитогормоны). Фиторегуляторы. Биотехнология и сохранение генофонда растений. Биологические способы защиты растений. Фиторегуляторы в системе защиты растений.

Тема 3. Фитобиотехнология: клональное размножение, культура тканей, генетически измененные организмы

Вегетативное размножение растений методом культур тканей. Поверхностное культивирование клеток растений. Культивирование клеток растений в глубинных условиях. Сохранение культур клеток растений. Использование методов генетической инженерии в фитобиотехнологии.

Тема 4. Биотехнологическая модификация растительных кормов, производство кормового белка

Принцип силосования кормов. Микрофлора силоса. Химическое силосование сочных кормов. Ферментные препараты и бактериальные закваски для силосования кормов. Теоретические основы сенажирования трав. Протеинизация крахмалсодержащего сырья. Модификация сока зеленых растений. Нетрадиционные источники кормового белка. Сырьевая база для синтеза комового белка. Принципиальная технологическая схема выращивания кормовой биомассы. Кормовые добавки биотехнологического генеза. Кормовые препараты аминокислот. Ферментные препараты. Витамины. Пробиотики. Использование отходов технических производств в кормлении животных.

Тема 5. Биотехнология клеток животных, клеточная инженерия в животноводстве

История применения культур клеток животных. Основные характеристики клеток животных. Этапы культивирования клеток животных. Способы выращивания клеток животных. Питательные среды для выращивания клеток животных. Трансплантация эмбрионов. Клонирование животных. Выведение трансгенных животных с улучшенными признаками. Биотехнология и биобезопасность.

Тема 6. Биотехнологии микроорганизмов, биотехнология и окружающая среда.

Микроорганизмы – специфический объект биотехнологии. Принципы селекции микроорганизмов. Основные направления промышленной микробиологии. Задачи биотехнологии в области охраны окружающей среды. Биологические методы очистки воды. Биодеградация и биоконверсия.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа по дисциплине имеет своей целью получение необходимых знаний и умений для подготовки к выполнению практических работ и индивидуального учебного проекта при условии самостоятельной работы с литературой (основной и дополнительной), используя ресурсы НОБИ-центра университета, ЭБС, системы управления обучением MOODLE.

Теоретический материал изучается по рекомендованной литературе, информационным ресурсам.

Журнал «Защита и карантин растений». – URL: www.z-i-k-r.ru

MolBiol.ru. Классическая и молекулярная биология. – URL: www.molbiol.ru

Тематика практических работ, порядок выполнения и контроля самостоятельной работы студентов соответствует приведенному в разделе 4 данного документа.

Тематика учебных проектов подбирается индивидуально для каждого студента, с возможностью использования полученных результатов в процессе прохождения различных практикумов, практик и выполнения выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 данного документа. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции «способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)», «готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6)», «готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)», «способность использовать основы технологической подготовки в профессиональной деятельности (ДПК-2)».

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> – историю и задачи сельскохозяйственных технологий (биотехнологии, агротехнологии, зоотехнологии) – основы молекулярной биологии и молекулярной генетики, клеточной и тканевой культуры в растениеводстве, – основы генетической инженерии растений, фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве, – применение достижений современных биотехнологий в агропромышленном производстве, – принципы производства биопрепаратов, биоудобрений, вакцин, ферментных, кормовых препаратов и т.д. для сельского хозяйства. 	<p>Отметка «зачтено» выставляется если в процессе освоения дисциплины и сдачи зачета сумма баллов БРС находится в диапазоне значений 41–100.</p> <p>Отметка «не зачтено» выставляется если в процессе освоения дисциплины и сдачи зачета сумма баллов БРС находится в диапазоне значений 0–40.</p>
Умения	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые условия и моделировать технологические схемы для управления продукционным процессом организмов и биотехнологических процессов; – обосновать применение сельскохозяйственных технологий в производстве; 	
Навыки и (или) опыт деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в современных направлениях и методах биотехнологии; – приемами и способами решения конкретных задач из различных областей сельскохозяйственной биотехнологии 	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенции

При двухбалльной системе оценки результатов обучения по данной дисциплине («зачтено», «незачтено») используются следующие показатели – сумма баллов БРС (см. пункт 6.4 данного документа), при условии успешного выполнения индивидуального проектного задания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины, осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, защиты индивидуального проекта и т. п.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» в процессе формирования компетенции «способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)», компетенции «готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6)», компетенции «готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)» и компетенции «способность использовать основы технологической подготовки в профессиональной деятельности (ДПК-2)» осуществляется при помощи контрольных вопросов и практических заданий на освоение программного материала.

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» осуществляется на этапе освоения теоретического материала в процессе выполнения заданий к самостоятельной работе студентов, на этапе подготовки к практическим занятиям и в процессе работы над индивидуальным проектом. Как правило при подготовке к практическим занятиям студентам необходимо изучить теоретический материал, изложенный в теоретической справке, курсе лекций, основной и дополнительной литературе, познакомиться с оборудованием и письменно ответить на контрольные вопросы.

Контроль освоения программного материала так же предусматривает возможность использования тестовых заданий размещенных в системе «Индиго».

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета. Отличительной особенностью зачета является его комплексный характер, который проявляется в том, что в его содержании органически сочетаются теоретические, эмпирические и практические знания, умения и навыки. Зачет носит практико-ориентированный характер. При ответе студент должен продемонстрировать теоретические знания программного материала дисциплины и умения применять их при решении практических задач.

Примерные темы индивидуальных проектов.

1. Основные этапы становления и развития биотехнологии
2. Научные основы, особенности, возможности биотехнологии
3. Экологически безопасные агротехнологии
4. Экоземледелие: принципы и особенности
5. Этические проблемы генетически модифицированных растений
6. Клонально-микроразмножение картофеля.
7. Схематическое изображение параспорального кристалла *B. thuringiensis*.
8. Схема получения рекомбинантного высшего растения с помощью Ti-плазмиды.
9. Распределение площадей основных генетически модифицированных (ГМ) культур.
10. Распределение по странам трансгенных сельскохозяйственных растений.

11. Видовой спектр и количество полевых испытаний трансгенных растений (1987-2002 гг.).
12. Полевые испытания ГМ растений на территории РФ.
13. Биотехнология растений.
14. Применение ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний растений.
15. Характеристика субстратов и сред, применяемых в биотехнологии
16. Типы биотехнологических агентов
17. Основные стадии биотехнологического процесса
18. Структура технологического регламента в биотехнологии
19. Биоинженерия: задачи и биотехнологическая специфика
20. Типы ферментационных аппаратов, используемых в биотехнологии
21. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов
22. Характеристика продуктов промышленной микробиологии
23. Методы генной инженерии.
24. Методы введения ДНК в бактериальные клетки.
25. Биотехнологические методы получения инсулина, соматотропина, интерферонов.
26. Биотехнологические методы получения иммуногенных препаратов и вакцин.
27. Возможности генной инженерии микроорганизмов.
28. Производство ферментов.
29. Использование микроорганизмов для получения микробиологического белка.
30. Микробиологические методы в генетике.
31. Перспективы развития биотехнологии, необходимость международного сотрудничества.

Примерные тестовые задания

1. Биотехнология - направление научно-технического прогресса в медицине и фармации по получению лекарственных средств с использованием
 - а) микроорганизмов
 - б) макроорганизмов животного происхождения
 - в) ферментов
 - г) макроорганизмов растительного происхождения
 - д) полиферментных комплексов

2. Цели создания трансгенных животных
 - а) увеличение продуктивности
 - б) невосприимчивость к болезням
 - в) ксенотрансплантация органов человеку
 - г) продукция лекарственных веществ и продуктов лечебного питания

3. Технологический воздух, пропускаемый через ферментационный аппарат, стерилизуют методом
 - а) термическим
 - б) ультрафиолетовым облучением
 - в) фильтрацией

4. Тип питания культуры тканей растения
 - а) ауксотрофный
 - б) хемогетеротрофный
 - в) фотоавтотрофный
 - г) хемолитотрофный

5. Преимуществами генно-инженерного инсулина является
- высокая активность
 - меньшая аллергенность
 - меньшая токсичность
 - большая стабильность
 - высокая чистота продукта
6. Для обозначения растений с идентичным генетическим материалом, полученных путем вегетативного размножения, был предложен термин
- клон
 - черенок
 - побег
7. Участок растения практически не содержащий вирусов
- молодые корни
 - флоэма
 - ксилема
 - меристема
8. Неоформленная растительная ткань, выращенная *in vitro*, обладающая способностью к делению и состоящая из дедифференцированных клеток
- заросток
 - побег
 - каллус
 - вектор
9. Как стерилизуют воздух для биотехнологического производства?
- Нагревают
 - Фильтруют
 - Облучают ультрафиолетом
 - Охлаждают
10. При каких условиях денатурирует ДНК?
- Кислый pH
 - Щелочной pH
 - Высокая температура
 - Щелочной pH или высокая температура
11. Что является мишенью для мутагенов в клетке?
- ДНК
 - митохондрия
 - рибосома
 - информационная РНК
12. 5. Что не является мутагеном?
- Рентгеновское излучение
 - Вирус гриппа
 - Пестициды
 - Этиловый спирт
13. В чем состоит стерилизация объекта?
- выделение чистой культуры бактерий

- б) уничтожение болезнетворных микроорганизмов
- в) уничтожение всех видов микроорганизмов и их покоящихся форм
- г) уничтожение вирусов

14. Как получают в промышленности человеческий инсулин?

- а) Из поджелудочной железы свиней
- б) Из поджелудочной железы мышей
- в) Из клеток бактерий
- г) Химическим синтезом

15. Что убивают антибиотики?

- а) все бактерии
- б) чувствительные к ним бактерии
- в) бактерии и вирусы
- г) только болезнетворные бактерии

16. В чем преимущество культуры растительных клеток перед обычным растительным сырьем?

- а) Большая концентрация целевого продукта
- б) Стандартность
- в) Большая стоимость
- г) Меньшее время выращивания

Вопросы для зачета:

- 1) Преимущества бактериальных удобрений перед химическими средствами повышения урожайности растений.
- 2) Какие группы бактериальных удобрений Вам известны?
- 3) Дайте характеристику бактериальных удобрений на основе активных жизнеспособных бактерий из рода *Rhizobium* (нитрагин и ризоторфин).
- 4) Дайте характеристику бактериальных удобрений, содержащих свободноживущий почвенный микроорганизм азотобактер – *Azotobacter chroococcum* (флавобактерин и ризоэнтэрин).
- 5) Дайте характеристику бактериальных удобрений ризобактерина и экстрасола.
- 6) Дайте характеристику бактериального удобрения фосфобактерина, содержащего споры капустной палочки *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*.
- 7) Дайте характеристику биологически активного грунта АМБ.
- 8) Какова роль грибов-микоризообразователей в повышении урожайности растений?
- 9) Роль фиторегуляторов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
- 10) Какова роль биотехнологии в сохранении генофонда растений?
- 11) Что такое пестициды? Каким требованиям должны удовлетворять пестициды? На какие группы делят пестициды?
- 12) Что такое инсектициды? Каков механизм их действия?
- 13) Что такое гербициды? Каков механизм их действия?
- 14) Что такое фунгициды, репелленты, аттрактанты, хемотрисеризаторы?
- 15) Какие химические вещества относят к регуляторам роста растений?
- 16) Какие биологические способы защиты растений Вам известны?
- 17) Охарактеризуйте группу бактериальных энтомопатогенных препараты на основе *Bacillus thuringiensis* (энтобактерин, алестин, экзотоксин, дендробациллин и др.).
- 18) Охарактеризуйте грибные энтомопатогенные препараты (боверин и вертициллин).
- 19) Охарактеризуйте препараты на основе вирусов ядерного полиэдрома.
- 20) Какие еще биологические способы защиты растений Вы знаете?

- 21) Роль фиторегуляторов в системе защиты растений. Что понимают под термином «фитобиотехнология»?
- 22) Что является объектами фитобиотехнологии?
- 23) Какие процессы относят к фитобиотехнологическим?
- 24) Что такое каллус? Что понимают под тотипотентностью растительных клеток?
- 25) Что такое растения-регенеранты?
- 26) Охарактеризуйте способ вегетативного размножения растений методом культур тканей.
- 27) Охарактеризуйте способ поверхностного культивирования клеток растений.
- 28) Охарактеризуйте закрытую систему культивирования растительных клеток в глубоких условиях.
- 29) Охарактеризуйте открытую (проточную) систему культивирования растительных клеток в глубоких условиях.
- 30) Когда было впервые осуществлено крупномасштабное выращивание культур клеток растений?
- 31) Для каких целей используют суспензионные культуры клеток растений?
- 32) Какие методы иммобилизации клеток растений известны?
- 33) Какие преимущества имеют иммобилизованные клетки перед каллусными и суспензионными культурами?
- 34) Какие типы систем культивирования иммобилизованных клеток известны?
- 35) В чем заключается принцип криосохранения?
- 36) Какие операции проводят перед криосохранением культур клеток растений?
- 37) Каким образом проводят закаливание культур клеток растений на холоде?
- 38) С какой целью в культуру клеток растений вносят криопротекторы?
- 39) Какие вещества используют в качестве криопротекторов?
- 40) Как проводят охлаждение культур клеток растений при криосохранении?
- 41) Как проводят размораживание ампул с культурами клеток растений после криосохранения?
- 42) Как проверяют клетки растений на жизнеспособность после длительного хранения?
- 43) В чем заключается принцип генно-инженерного эксперимента при создании растений с новыми признаками?
- 44) Каким образом осуществляют объединение геномов клеток разных особей?
- 45) Что такое протопласты и какими методами их получают?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» используется комплекс учебно-методических материалов в электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости и полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам дисциплины.

Для текущей оценки сформированности теоретических знаний по дисциплине используется письменный опрос по материалам лекций и/или тестовые задания размещенные в системе «Индиго». Оценка теоретических знаний, умений и навыков, сформированных в процессе практических занятий, осуществляется в форме письменного опроса и/или тестовые задания размещенные в системе «Индиго», выполнения практических заданий.

Для всех без исключения дисциплин максимальное число баллов, набранных студентом – 100. Не подлежит изменению шкала диапазонов итоговой оценки, которая определяется в соответствии с таблицей.

Максимальное количество баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, выбрано на основе метода экспертной оценки и представлено в таблице:

Название тем (укрупненных блоков тем)	Максималь-
Тула	Страница 11 из 20

ная оценка (в баллах)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса. Краткий исторический очерк развития сельскохозяйственных технологий.	10
Тема 2. Экологически безопасное земледелие: почвенная биотехнология, регуляторы роста растений, биологическая защита с/х культур	10
Тема 3. Фитобиотехнология: клональное размножение, культура тканей, генетически измененные организмы	10
Тема 4. Биотехнологическая модификация растительных кормов, производство кормового белка	10
Тема 5. Биотехнология клеток животных, клеточная инженерия в животноводстве	10
Тема 6. Биотехнологии микроорганизмов, биотехнология и окружающая среда.	10
Защита индивидуального проекта	15
Контрольная работа	5
Зачет	20
Итоговая балльная оценка	100

Результаты оценивания сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции, фиксируются в БРС дисциплины, итоговый показатель заносится в зачетно-экзаменационную ведомость дисциплины.

Корреляция между столбальной системой оценивания БРС и оценкой (отметкой) на промежуточной аттестации

БРС	Оценка (отметка) на промежуточной аттестации
41–100	«зачтено»
0–40	«не зачтено»

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

- Прикладная экобиотехнология: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Биотехнология»: в 2 т. / А. Е. Кузнецов [и др.]. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. - (Учебник для высшей школы). Т. 2. - 2-е изд. - 2015. - 485 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/70788>
- Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - СПб.: Лань, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-2035-3: Б. ц. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/72577/>

7.2. Дополнительная литература

- Бирюков, В. В. Основы промышленной биотехнологии [Текст]: учебное пособие для вузов / В. В. Бирюков. - М.: КолосС, 2004. - 296 с.
- Введение в биотехнологию: учебник / сост. Г.Э. Настинова. - Элиста: Калмыцкий гос. ун - т, 2013. - 123 с. - Б.ц. – URL: <http://rucont.ru/efd/503898>
- Горленко, В. А. Научные основы биотехнологии: учебное пособие / В. А. Горленко, Н. М. Кутузова, С. К. Пятунина. - М.: Прометей, 2013. - 262 с. - ISBN 978-5-7042-2445-7: Б. ц. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=240486
- Егорова, Т. А. Основы биотехнологии [Текст]: учебное пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2003. - 208 с.
- Наквасина, М. А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития: учебное пособие / М.А. Наквасина, В.Г. Артюхов. - Воронеж: ВГУ, 2015. - 152 с. - Б. ц. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=441596&sr=1
- Сельскохозяйственная биотехнология [Текст]: учебник для студентов вузов / В. С. Шевелуха [и др.]; ред. В. С. Шевелуха. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 469 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: портал / Министерство образования и науки РФ. - М.: [б. и.], 2002-2016. - Загл. с титул. Экрана. – URL: <http://www.school.edu.ru/>
2. Agro2.ru [Электронный ресурс]: отраслевой сельскохозяйственный портал / Agro2. - М.: [б. и.], 2011-2016. - Загл. с титул. экрана. – URL: <http://www.agro2.ru/>
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]: информационно-справочная система / РФФИ. - М.: [б. и.], 2002-2016. - Загл. с титул. Экрана. – URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>
4. Библиотека по агрономии [Электронный ресурс]: сайт / А.С. Злыгостев; Н.А. Злыгостева. - М.: [б. и.], 2001-2016. - Загл. с титул. экрана. – URL: <http://agrolib.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: <http://elibrary.ru>
6. Вся Биология sbio.info [Электронный ресурс]: научно-образовательный портал /- М.: [б. и.], 2006. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. – URL: <http://sbio.info/>
7. Группа Информационных Технологий МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс]: сайт / МГУ им. М.В. Ломоносова. - М.: [б. и.], 2008. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. – URL: <http://git.bio.msu.ru/fulltext.html/>
8. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] / ООО "Директ-Медиа". – М.: [б. и.], 2006. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. – URL: www.biblioclub.ru/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» является курсом, направленным на формирование у студентов готовности к комплексному использованию основ сельскохозяйственного производства и современных биотехнологий в профессиональной деятельности.

Лекционный курс (интерактивные проблемные лекции с элементами дискуссии и использованием мультимедийных технологий) излагается с использованием компьютерных презентаций и мультимедийного оборудования. Электронная версия Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий: Курс лекций. – Тула, 2016 доступна студентам в электронном учебном курсе, размещенном в электронной образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием комплекса высокотехнологичного оборудования. Электронная версия практикума по курсу «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий». – Тула, 2016 доступна студентам в электронном учебном курсе, размещенном в электронной образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) для самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» включает в себя следующие образовательные технологии, включая инновационные образовательные технологии:

1. Изложение основных теоретических положений разделов дисциплины, осуществляется в интерактивном взаимодействии преподавателя и студентов в ходе лекций с элементами дискуссии и разбором конкретных технологических и дидактических ситуаций, с использованием презентаций, выполненных с применением мультимедийных технологий.

2. Преподавание дисциплины строится на тесном междисциплинарном взаимодействии с дисциплинами базовой и вариативной части на основе использования проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.

3. В процессе практической подготовки и в процессе самостоятельной работы используется метод проектов. Происходит постепенное вовлечение студентов в выполнение задач, решаемых в реальной педагогической и научно-исследовательской деятельности, в том числе на основе опыта.

4. С целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины студенты обеспечиваются электронными УМК, доступными студентам как в ЭБС так и в системе управления обучением MOODLE (доступен из локальной сети ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»; с сайта университета из раздела «Электронное обучение». Системные требования: Foxit Reader; Adobe Reader и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы и в технологиях дистанционного обучения.

5. При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов по дисциплине, представленная в разделе 6.4 данного документа.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» информационно-коммуникационные технологии используются как средство выполнения учебных задач, а также как вспомогательный инструмент в процессе преподавания дисциплины.

В качестве программной платформы проведения занятий как правило используется ОС Windows 10. Антивирусное программное обеспечение: Microsoft Windows Defender.

Среда электронного обучения ТГПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) и электронный учебный курс «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» для самостоятельной подготовки к практическим занятиям, лекционным занятиям и выполнению индивидуального учебного проекта.

Перечень программного обеспечения:

ОС Windows 10. Антивирусное программное обеспечение Microsoft Windows Defender. Проприетарное коммерческое ПО. Подписка Microsoft DreamSpark Premium – Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. (Windows 10 Enterprise) – Режим доступа: <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/windows-help#windows=windows-10> (дата обращения 05.04.2016).

MS Office – офисный пакет. Проприетарное коммерческое ПО. Подписка Microsoft DreamSpark Premium – Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. Включает компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.). Microsoft Office Enterprise 2007 Russian – Лицензия № 46138962 от 16.11.2009 г. – Режим доступа: <https://products.office.com/ru-ru/whats-new-office> (дата обращения 05.04.2016).

Перечень информационных справочных систем:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» – регистрационный номер клиента 71-70685-000033. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/?gclid=Clry5Yib6skCFYj4cgodxB0Htg> (дата обращения 05.04.2016).

2. Официальный интернет-портал правовой информации. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>. (дата обращения 05.04.2016).

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru> (дата обращения 05.04.2016).

4. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 05.04.2016).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного мультимедийного обо-

рудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийных презентаций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Занятия лекционного типа по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» как правило проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов):

– Лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого (технические средства обучения: мультимедийный проектор, проекционный экран, комплект аудио-усилительного оборудования, программно-аппаратная платформа – ноутбук (хранится в помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования уч. корп. № 4, ауд. 10б, а), информационная сеть с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого;

– Лаборатория ИКТ № 508, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого (технические средства обучения: мультимедийный проектор BenQ MP 610; проекционный экран GOLDVIEW, телевизор JVC LT-50M640, комплект аудио-усилительного оборудования, программно-аппаратная платформа – системный блок ASUS H81M-C intel(R) Core(TM) i3-4160 @ 3,60 GHz / 4 Gb / 1 Tb / Windows 10, монитор Philips 223V5LSB (21,5"), комплект (клавиатура, мышь) Logitech MK120 Desktop (помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования уч. корп. № 4, ауд. 508, а), информационная сеть с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации представляют собой специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» как правило проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов):

– Аудитория № 58, 20, уч. корпус № 2 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Аудитория оснащена современным специализированным оборудованием, стендами, приборами, позволяющими получать знания, умения и навыки необходимые для формирования теоретической и практической готовности студентов к использованию современных технологий.

В перечень оборудования и приборов входят:

1. Микроскопы МБР, МБД, Биолам (с наборами окуляров и объективов).
2. Наборы светофильтров.
3. Наборы препаратов для световой микроскопии, гистологических препаратов.
4. Иммерсионное масло.
5. Салфетки марлевые.
6. Таблицы.
7. Телевизор для демонстрации учебных фильмов.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, информационной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» как правило проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов), оснащенных компьютерной техникой, информационной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого:

– Лаборатория ИКТ № 508, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого;

- Лаборатория ИКТ № 422, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого;
- Лаборатория информационных технологий № 325, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Перечень компьютерной техники, сетевого оборудование и средств коммуникации представлен выше.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-9: способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-6: готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ДПК-2: способность использовать основы технологической подготовки в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания истории и задач сельскохозяйственных технологий (биотехнологии, агротехнологии, зоотехнологии); основ молекулярной биологии и молекулярной генетики, клеточной и тканевой культуры в растениеводстве, генетической инженерии растений, фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве, достижений современных биотехнологий в агропромышленном производстве, принципов производства биопрепаратов, биоудобрений, вакцин, ферментных, кормовых препаратов и т.д. для сельского хозяйства;

умения подбирать необходимые условия и моделировать технологические схемы для управления продукционным процессом организмов и биотехнологических процессов; обосновать применение сельскохозяйственных технологий в производстве;

навыки ориентироваться в современных направлениях и методах биотехнологии; владения приемами и способами решения конкретных задач из различных областей сельскохозяйственной биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы сельскохозяйственного производства и биотехнологий» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики:

к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и технологий живых систем Медведева Н.В.

к.п.н., доцент кафедры технологии и сервиса Медведев П. Н.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Медведева Наталья Васильевна	к. с.-х. н.	–	доцент каф. технологии и сервиса
Медведев Павел Николаевич	к. п. н.	–	доцент каф. технологии и сервиса

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2016-2017 учебный год**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian – контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian – Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional – контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат – код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия – Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» – регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.