Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.10.2023 13:20:23
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 35.04.04 Агрономия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 – Сельскохозяйственная биотехнология

Направленность «Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий»

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик, к.с.-х., доцент	С.П. Кузьмина

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование представления об использовании достижений современной биотехнологии в растениеводстве и животноводстве, о фитогормонах и синтетических регуляторах роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве, биотехнологии и биобезопасности.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь:

- целостное представление об использовании достижений современной биотехнологии в растениеводстве и животноводстве, о фитогормонах и синтетических регуляторах роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве, биотехнологии и биобезопасности.

Знать:

- биообъекты как главные объекты биотехнологических процессов и методы работы с ними;
- основные принципы организации биотехнологического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства;
- принципиальную схему биотехнологического производства;
- закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов
- метаболизма; модели роста и образования продуктов; методы культивирования;
- биоразнообразие биологических продуцентов, методы скрининг продуктивных штаммов;
- основные Российские и международные информационные базы данных биологических ресурсных центров;
- основные методы создания новых продуцентов полезных продуктов путем генетической трансформации клеток:
- биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах, и на стадиях переработки, позволяющие гарантировать качество целевого продукта;
- основы энзимологии, методы иммобилизации ферментов и клеток;
- роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества;
- российские и международные стандарты качества биотехнологической продукции.

Уметь:

- выбирать сырье и биообъект для организации биотехнологического производства целевой продукции;
- проводить скрининг биологических объектов и проводить их культивирование в различных биотехнологических системах;
- планировать эксперимент и разрабатывать оптимальные условия для получения целевого продукта;
- выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;
- выбирать оборудование технологической схемы получения биотехнологической продукции, обосновать режим его работы;
- осуществлять биотехнологический процесс в соответствии с регламентом;
- принимать квалифицированные решения по организации и управлению биотехнологическим производством;
- осознавать основные требования информационной безопасности ресурсов производства, в том числе продуцентов, аппаратов и технологических схем.

Владеть:

- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества продукции;
- способами и приемами культивирования микроорганизмов, клеток животных и растений, методами биокатализа;
- методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред;
- методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства;
- методами определения показателей качества и биологической активности готовой продукции;
- методами оценки биомасс продуцента и концентрации продуктов с использованием технических средств при управлении процессами периодического и непрерывного культивирования;

- методами математического планирования экспериментов и анализа полученных результатов;
- методами управления, контроля и оптимизации биотехнологических процессов;
- методами оценки перспективы биотехнологии целевого продукта и сравнительного анализа с мировыми аналогами;
- методами оценки безопасности биотехнологических производств.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ИД-2 (ОПК -1) Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	закономерности роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма -модели роста и образования продуктов; биообъекты как главные объекты биотехнологических процессов и методы работы с ними	планировать эксперимент и разрабатывать оптимальные условия для получения целевого продукта; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;	методами математического планирования экспериментов и анализа полученных результатов; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества продукции;
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИД-2 (ОПК – 3) Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества	осознавать основные требования информационной безопасности ресурсов производства, продуцентов, аппаратов и технологических схем.	методами оценки безопасности биотехнологических производств.

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ИД-2 (ОПК -1) Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	Полнота знаний	Знает закономерности роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма -модели роста и образования продуктов; биообъекты как главные объекты биотехнологических процессов и методы работы с ними	Не знает закономерности роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма -модели роста и образования продуктов; биообъекты как главные объекты биотехнологических процессов и методы работы с ними	Знает закономерности роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма -модели роста и образования продуктов; биообъекты как главные объекты биотехнологических процессов и методы работы с ними			Опрос
		Наличие умений	Умеет планировать эксперимент и разрабатывать оптимальные условия для получения целевого продукта; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;	Не умеет планировать эксперимент и разрабатывать оптимальные условия для получения целевого продукта; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;	Умеет планировать эксперимент и разрабатывать оптимальные условия для получения целевого продукта; выбрать рациональную схему биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами математического планирования экспериментов и	Не владеет методами математического планирования экспериментов и	Владеет методами математического планирования экспериментов и анализа полученных результатов; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества продукции;			

			анализа полученных результатов; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества продукции;	анализа полученных результатов; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества продукции;		
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИД-2 (ОПК – 3) Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	Полнота знаний	Знает роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества	Не знает роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества	Знает роль биотехнологии в решении глобальных проблем человечества	Опрос
		Наличие умений	Умеет осознавать основные требования информационной безопасности ресурсов производства, продуцентов, аппаратов и технологических схем.	Не умеет осознавать основные требования информационной безопасности ресурсов производства, продуцентов, аппаратов и технологических схем.	Умеет осознавать основные требования информационной безопасности ресурсов производства, продуцентов, аппаратов и технологических схем.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами оценки безопасности биотехнологических производств.	Не владеет методами оценки безопасности биотехнологических производств.	Владеет методами оценки безопасности биотехнологических производств.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная / очно-заочная форма		заочная форма	
		№ сем.	№ сем.	1 курса	2 курса
1. Аудиторные занятия, всего					
- лекции				2	2
- практические занятия (включая семинары)					
- лабораторные работы					6
2. Внеаудиторная академическая работа				34	60
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					20
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде реферата					20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы				34	20
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям					6
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*					4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины					4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**				180
	Зачетные единицы				5

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия: практические (всех форм)	занятия: лабораторные	всего	В т.ч. фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заочная форма обучения										
1	Основные вопросы молекулярной биологии и генетической инженерии и их связь с устойчивым сельским развитием	17,5	3	1	2	-	15		опрос	ОПК-1 ОПК-3
2	Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве как фактор устойчивого сельского развития	16,5	3	1	1	-	15		опрос	ОПК-1 ОПК-3
3	Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве как фактор устойчивого сельского развития.	17,5	3	1	2	-	15		опрос	ОПК-1 ОПК-3
4	Биотехнология в животноводстве как фактор устойчивого сельского развития	16,5	3	1	1	-	15		опрос	ОПК-1 ОПК-3
	Зачет	4								
Итого по учебной дисциплине		180	10	4	6	-	94		x	
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		40								

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Заочная форма	Используемые интерактивные формы
1	1	**Тема: Основы устойчивого развития сельского хозяйства в молекулярной биологии** 1. Возникновение молекулярной биологии и ее связь с устойчивым сельским развитием 2.Репликация, репарация, рекомбинация ДНК 3.Генетический код. Транскрипция. Трансляция 4.Использование молекулярной биологии для устойчивого сельского развития 5. Конструирование рекомбинантных ДНК 6. Введение генов в клетки млекопитающих 7. Генетическая инженерия растений 8. Улучшение качества зерна методами генной инженерии. Экологический и экономически аспект. 9. Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям. Экологический и экономически аспект. 10. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым. Экологический и экономически аспект. 11. Получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной и вирусной инфекции. Экологический и экономически аспект. 12. Получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам. Экологический и экономически аспект. 13. Современные тенденции развития мирового аграрного сектора. 14. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием ГМО в сельском хозяйстве. Влияние ГМО продуктов на здоровье человека.		1	Лекция-визуализация
2	2	**Тема: Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве как фактор устойчивого сельского развития** 1. Культура клеток и тканей 2. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений 3. Культура каллусных тканей 4. Гормононезависимые растительные ткани. 5. Культура клеточных суспензий 6. Культура одиночных клеток 7. Морфогенез в каллусных тканях 8. Клональиое микроразмножение растений 9. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений 10. Обеспечение адекватного уровня защиты в области безопасного переноса, обращения и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в растениеводстве.		1	Лекция-визуализация
3	**3**	**Тема: Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве как основа устойчивого сельского развития** 1. Гормональная система растений 2. Синтетические регуляторы роста и развития растений 3. Фитогормоны и синтетические регуляторы		1	Лекция-визуализация

		в биотехнологии растений 4. Биотехнологические методы получения фитогормонов и фиторегуляторов 5. Фитогормоны и регуляторы роста в растениеводстве 6. Экологическая и генетическая безопасность применения регуляторов роста 7. Фиторегуляции в биотехнологии и растениеводстве как основы устойчивого сельского развития 8. Зависимость производителей сельскохозяйственной продукции от агроиндустрии. 9. Оценка степени риска для окружающей среды и здоровья человека.			
4	**4**	**Тема: Биотехнология в животноводстве как фактор устойчивого сельского развития** 1.Трансплантация эмбрионов 2. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного 3. Клеточная инженерия в животноводстве 4. Генная инженерия в животноводстве 5. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии в животноводстве 6. Получение кормовых белков 7. Производство незаменимых аминокислот 8. Производство кормовых витаминных препаратов 9. Кормовые липиды 10. Ферментные препараты 11. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии для получения кормовых препаратов		1	Лекция-визуализация
		Общая трудоёмкость лекционного курса		4	x

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения		- очная форма обучения	
- очная сокращенная форма обучения	-	- очная сокращенная форма обучения	-
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	4
- заочная сокращенная форма обучения	-	- заочная сокращенная форма обучения	-

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час. очная форма	Трудоёмкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
	2	3	4	5	6	7
1	1	Использование молекулярной биологии и генетической инженерии для устойчивого развития сельского хозяйства		1		
	2	Конструирование рекомбинантных ДНК и выделение генов				ОСП
	3	Достижения и перспективы генной инженерии		1		ОСП
	4	Получение трансгенных растений и проблемы биобезопасности трансгенных организмов				ОСП
	5	Современные тенденции развития мирового аграрного сектора и значение биотехнологии для развития сельского хозяйства				ОСП
	6	Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием ГМО в сельском хозяйстве				ОСП
2	7	Микроклональное размножение растений. Его достоинства и недостатки.		1		ОСП
	8	Этапы и методы микроклонального размножения				ОСП
	9	Использование культуры изолированных клеток и тканей в селекции растений				ОСП
	10	Обеспечение адекватного уровня защиты в области безопасного переноса, обращения и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в растениеводстве.				ОСП
3	11	Гормональная система растений				ОСП
	12	Синтетические регуляторы роста и развития растений				ОСП
	13	Использование фитогормонов и регуляторов роста в растениеводстве		1		ОСП
	14	Биотехнологические методы получения фитогормонов и фиторегуляторов		1		ОСП
	15	Экологическая и генетическая безопасность применения регуляторов роста				ОСП
4	16	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных		1		ОСП
	17	Использование клеточной инженерии в животноводстве.				ОСП
	18	Использование генной инженерии в животноводстве				ОСП
	19	Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии для получения кормовых препаратов				ОСП
	20	Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии для получения кормовых препаратов и в животноводстве				ОСП

Всего практических занятий по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения		- очная форма обучения	0
- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	0
В том числе в формате семинарских занятий:			
- очная форма обучения			
- заочная форма обучения	6		

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах макроэкономики и путей их решения.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем экономической теории;
- формирование и отработка навыков экономического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА
рефератов

1. Биотехнология и новые методы анализа и контроля. Биосенсоры. Биодатчики. Новые материалы (биополимеры и др.), получаемые биотехнологическими методами.
2. Биокатализ в тонком органическом синтезе. Использование иммобилизованных ферментов при производстве полусинтетических бета-лактамных антибиотиков, трансформации стероидов, биокаталитическом получении простаноидов, разделении рацематов амино-кислот.
3. Иммобилизованные ферменты и лечебное питание. Удаление лактозы из молока с помощью иммобилизованной бета-галактозидазы. Превращение глюкозы во фруктозу с помощью иммобилизованной глюкоизомеразы.
4. Повышение продуктивности сельскохозяйственных растений и животных. Новые методы культивирования растений.
5. Биотехнология и пищевая промышленность. Совершенствование путей переработки сельскохозяйственных продуктов. Новые разновидности пищевых продуктов.
6. Пути решения проблем экологии и охраны окружающей среды методами биотехнологии. Переработка и утилизация промышленных отходов. Очистка промышленных стоков. Биодеградация ксенобиотиков.
7. Получение биотехнологическими методами лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Биотехнология и понимание основ патологии инфекционных, онкологических и наследственных заболеваний.
8. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификация биообъектов.
9. Макробиообъекты животного происхождения. Человек как донор. Человек как объект иммунизации и донор. Млекопитающие, птицы, рептилии, рыбы, насекомые, паукообразные, морские беспозвоночные. Культуры тканей человека и других млекопитающих. Основные группы получаемых биологически активных веществ.
10. Биообъекты растительного происхождения. Дикорастущие, плантационные растения. Водоросли. Культуры растительных тканей. Основные группы получаемых биологически активных веществ.
11. Биообъекты - микроорганизмы. Эукариоты (простейшие, грибы, дрожжи). Прокариоты (актиномицеты, эубактерии). Вирусы. Основные группы получаемых биологически активных соединений.
12. Биообъекты - макромолекулы с ферментативной активностью. Промышленные биоката-лизаторы на основе индивидуальных ферментов и мультиферментных комплексов. Био-конверсия (биотрансформация) при получении гормонов, простаноидов, витаминов, антибиотиков и других биологически активных веществ.
13. Пути и методы, используемые при получении более продуктивных биообъектов и био-объектов с другими качествами, повышающими возможность их использования в промышленном производстве
14. Традиционные методы селекции. Вариационные ряды. Отбор спонтанных мутаций. Мутагенез и селекция. Физические и химические мутагены и механизм их действия. Классификация мутаций. Проблемы генетической стабильности мутантов по признаку образования целевого биотехнологического продукта.
15. Клеточная инженерия и использование ее методов в создании микроорганизмов и клеток растений - новых продуцентов биологически активных (лекарственных) веществ.
16. Методы клеточной инженерии применительно к животным клеткам. Гибридомы. Значение гибридом для производства современных диагностических препаратов.
17. Генетическая инженерия и создание с помощью ее методов продуцентов новых лекарственных веществ. Основные принципы технологии рекомбинантной ДНК.
18. Понятие вектора в генетической инженерии. Векторные молекулы на основе плазмидной и фаговой ДНК. Химический синтез фрагментов ДНК. Методы секвенирования (определения последовательности нуклео-тидов). Химический синтез гена.
19. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Рестриктазы. Классификация и специфичность. Формирование "липких концов". Рестриктаза E.coli R1 и распознаваемая ею последовательность нуклеотидов. Лигазы и механизм их действия.

20. Генетические маркеры. Методы идентификации и изоляции клонов с рекомбинантной ДНК.
21. Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах. Гены животной клетки; экзоны, нитроны. Обеспечение возможности экспрессии генов млекопитающих в микробной клетке. Обратная транскриптаза.
22. Способы преодоления барьеров на пути экспрессии чужеродных генов. Стабилизация чужеродных белков (целевых продуктов) в клетке. Генетические методы, обеспечивающие выделение чужеродных белков в среду.
23. Микроорганизмы различных систематических групп: дрожжи, эубактерии, актиномицеты и др. как хозяева при экспрессии чужеродных генов. Специфические проблемы генетической инженерии при создании новых продуцентов белковых веществ, первичных и вторичных метаболитов как целевых биотехнологических продуктов.
24. Инженерная энзимология и повышение эффективности биообъектов (индивидуальных ферментов, ферментных комплексов и клеток продуцентов) в условиях производства.
25. Иммобилизованные (на нерастворимых носителях) биообъекты и их многократное использование. Ресурсосбережение. Экологические преимущества.
26. Нерастворимые носители органической и неорганической природы. Микроструктура носителей.
27. Иммобилизация за счет образования ковалентных связей между ферментом и носителем. Механизм активации. Ковалентные связи с помощью бифункциональных реагентов между молекулами фермента, связанного с носителем.
28. Влияние иммобилизации ферментов на их субстратный спектр и кинетические характеристики. Повышение стабильности. Расширение зоны оптимальной температуры. Причины указанных явлений.
29. Адсорбция ферментов на инертных носителях и ионообменниках. Причины частичных ограничений использования этого метода иммобилизации.
30. Иммобилизация ферментов путем включения в структуру геля. Органические и неорганические гели. Методы включения в альгинатный и полиакриламидный гель. Причины частичных ограничений использования метода при высокомолекулярных субстратах.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).
Введение.
Глава 1 (полное наименование главы).
1.1. (полное название параграфа, пункта);
1.2. (полное название параграфа, пункта).
Глава 2 (полное наименование главы).
2.1. (полное название параграфа, пункта);
2.2. (полное название параграфа, пункта).
Заключение (или выводы).
Список использованной литературы.
Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата, к**ритерии оценки **содержания реферата, к**ритерии оценки **оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.**

1. Критерии оценки содержания реферата: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Основы устойчивого развития сельского хозяйства в молекулярной биологии

Возникновение молекулярной биологии и ее связь с устойчивым сельским развитием. Исследование ДНК. Репликация ДНК. Репарация ДНК. Рекомбинация ДНК. Генетический код. Транскрипция. Трансляция. Использование молекулярной биологии для устойчивого сельского развития. Конструирование рекомбинантных ДНК. Выделение генов. Экспрессия генов. Введение генов в клетки млекопитающих. Генетическая инженерия растений. Улучшение качества зерна методами генной инженерии. Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым. Получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной и вирусной инфекции. Получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам. Современные тенденции развития мирового аграрного сектора. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием ГМО в сельском хозяйстве. Влияние ГМО продуктов на здоровье человека. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве
как фактор устойчивого сельского развития

Культура клеток и тканей. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений. Культура каллусных тканей. Гормононезависимые растительные ткани. Культура клеточных суспензий. Культура одиночных клеток. Морфогенез в каллусных тканях. Клональиое микроразмножение растений. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений. Обеспечение адекватного уровня защиты в области безопасного переноса, обращения и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в растениеводстве. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве как основа устойчивого сельского развития

Гормональная система растений. Синтетические регуляторы роста и развития растений. Фитогормоны и синтетические регуляторы в биотехнологии растений. Биотехнологические методы получения фитогормонов и фиторегуляторов. Фитогормоны и регуляторы роста в растениеводстве. Экологическая и генетическая безопасность. Применения регуляторов роста. Микробные инсектициды. Бактериальные энтомопатогенные препараты. Токсичные продукты Bacillus thuringiensis. Фиторегуляции в биотехнологии и растениеводстве как основы устойчивого сельского развития. Биоконверсия отходов растениеводства. Зависимость производителей сельскохозяйственной продукции от агроиндустрии. Оценка степени риска для окружающей среды и здоровья человека.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Биотехнология в животноводстве как фактор устойчивого сельского развития

Клеточная инженерия в животноводстве. Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Трансгенные животные. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекций ДНК. Использование модифицированных стволовых клеток. Клонирование с помощью переноса ядра. Перенос генов с помощью искусственных дрожжевых хромосом. Трансгенные животные (КРС, МРС, свиньи, птицы, рыбы). Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии в животноводстве. Основы биотехнологии производства гипериммунных сывороток, вакцин, иммуноглобулинов. Контроль качества. Понятие о

специфической серотерапии и серопрофилактике. История создания гипериммунных сывороток, вакцин, их классификация по направленности действия, природе используемых антигенов и по специфическому действию на антигены. Получение кормовых белков. Производство незаменимых аминокислот. Производство кормовых витаминных препаратов. Кормовые липиды. Ферментные препараты. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии для получения кормовых препаратов

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1. Основы устойчивого развития сельского хозяйства в молекулярной биологии

Возникновение молекулярной биологии и ее связь с устойчивым сельским развитием. Исследование ДНК. Репликация ДНК. Репарация ДНК. Рекомбинация ДНК. Генетический код. Транскрипция. Трансляция. Использование молекулярной биологии для устойчивого сельского развития. Конструирование рекомбинантных ДНК. Выделение генов. Экспрессия генов. Введение генов в клетки млекопитающих. Генетическая инженерия растений. Улучшение качества зерна методами генной инженерии. Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым. Получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной и вирусной инфекции. Получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам. Современные тенденции развития мирового аграрного сектора. Экологические и социальные угрозы, обуслов-

ленные использованием ГМО в сельском хозяйстве. Влияние ГМО продуктов на здоровье человека. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве

Тема 2. Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве как фактор устойчивого сельского развития

Культура клеток и тканей. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений. Культура каллусных тканей. Гормононезависимые растительные ткани. Культура клеточных суспензий. Культура одиночных клеток. Морфогенез в каллусных тканях. Клональиое микроразмножение растений. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений. Обеспечение адекватного уровня защиты в области безопасного переноса, обращения и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в растениеводстве. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов

Тема 3. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве как основа устойчивого сельского развития

Гормональная система растений. Синтетические регуляторы роста и развития растений. Фитогормоны и синтетические регуляторы в биотехнологии растений. Биотехнологические методы получения фитогормонов и фиторегуляторов. Фитогормоны и регуляторы роста в растениеводстве. Экологическая и генетическая безопасность. Применения регуляторов роста. Микробные инсектициды. Бактериальные энтомопатогенные препараты. Токсичные продукты Bacillus thuringiensis. Фиторегуляции в биотехнологии и растениеводстве как основы устойчивого сельского развития. Биоконверсия отходов растениеводства. Зависимость производителей сельскохозяйственной продукции от агроиндустрии. Оценка степени риска для окружающей среды и здоровья человека.

Тема 4. для самостоятельного изучения темы
Биотехнология в животноводстве как фактор устойчивого сельского развития

Клеточная инженерия в животноводстве. Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Трансгенные животные. Использование ретровирусных векторов. Метод микроинъекций ДНК. Использование модифицированных стволовых клеток. Клонирование с помощью переноса ядра. Перенос генов с помощью искусственных дрожжевых хромосом. Трансгенные животные (КРС, МРС, свиньи, птицы, рыбы). Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии в животноводстве. Основы биотехнологии производства гипериммунных сывороток, вакцин, иммуноглобулинов. Контроль качества. Понятие о специфической серотерапии и серопрофилактике. История создания гипериммунных сывороток, вакцин, их классификация по направленности действия, природе используемых антигенов и по специфическому действию на антигены. Получение кормовых белков. Производство незаменимых аминокислот. Производство кормовых витаминных препаратов. Кормовые липиды. Ферментные препараты. Экологические и социальные угрозы, обусловленные использованием методов биотехнологии для получения кормовых препаратов

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Кильчевский, А. В. Генетические основы селекции растений [Электронный ресурс] : монография в 4 томах. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева ; науч. ред.: А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Белорусская наука, 2014. - 653 с.	http://www.studentlibrary.ru
Кошкин Е.И. Патофизиология сельскохозяйственных культур: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кошкин Е.И. - М. : Проспект, 2016. - 304 с.	http://www.studentlibrary.ru
Терлецкая, Н. В. Неспецифические реакции зерновых злаков на абиотические стрессы in vivo и in vitro : монография / Н. В. Терлецкая. - Алматы : [б. и.], 2012. - 206 с.	НСХБ
Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 327 с.	http://www.studentlibrary.ru
Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: [Электронный ресурс]: учеб.-справ. пособие / С. Н. Щелкунов. 4-е изд.- Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2010. - 514 с.	http://www.studentlibrary.ru
Вестник Омского государственного аграрного университета	http://www.e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

Кафедра наименование

35.04.04 Агрономия

Реферат

по дисциплине Сельскохозяйственная биотехнология

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____группы

*ФИО*_____

Проверил(а): *к.с.-х., доцент*

С.П. Кузьмина

Омск –2019 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты проверки реферата

№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	*Оценка содержания реферата*				
3	*Оценка оформления реферата*				
4	*Оценка качества подготовки реферата*				
5	*Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы*				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				

Общие выводы и замечания по реферату

Реферат принят с оценкой:	_____ *(оценка)*	_____ *(дата)*
Ведущий преподаватель дисциплины	_____ *(подпись)*	_____ И.О. Фамилия
Обучающийся	_____ *(подпись)*	_____ И.О. Фамилия