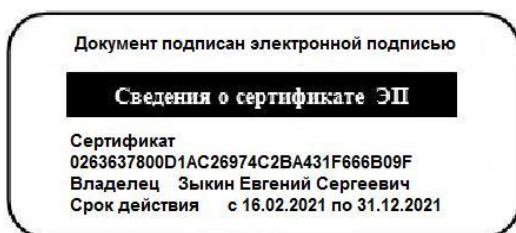


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Технологического института-филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Е.С. Зыкин
«11» мая 2021 г.

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки: Технология производства и переработки продукции
растениеводства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

г. Димитровград - 2021 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Генетика растений и животных»:

- формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

- способность характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике

Задачами дисциплины является изучение:

- цитологических основ наследственности;

- основных закономерностей наследования признаков при внутривидовой и отдаленной гибридизации;

- молекулярных механизмов реализации генетической программы;

- генетических основ создания генетически модифицированных организмов;

- генетических процессов в популяциях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Генетика растений и животных» изучается 3 семестре, относится к базовой части дисциплин Б1.0.20.

Дисциплина базируется на фундаментальных знаниях по курсам: биологии с основами экологии, химии, генетики и эволюции.

Дисциплина создает теоретическую и практическую базу для следующих дисциплин: «Основы ветеринарии и биотехнологии размножения животных»; «Производство продукции животноводства»; «Технология производства продукции растениеводства»; «Физиология и биохимия растений», «Разведение сельскохозяйственных животных».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице 1.

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучения дисциплины
ОПК- 1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-1.1.Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественно научных и обще профессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять полученные навыки для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции <p>и</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -информационно-коммуникационными технологиями при производстве, переработке и хранении сельскохозяйственной продукции; -техническими процессами при производстве продукции растениеводства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа 57.2 ч(Очная форма)

п/п	Раздел, темы дисциплины		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Формы контроля	
			Контактная работа, ч.				Самостоятельная работа, ч.						
			всего	лекции	Практические занятия	КСР	всего	подготовка					
								практические занятия	докладов, рефератов	тестированию	подготовка к зачету		
1.	Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости.		3		2		2	1	1	1			
2	Цитологические основы наследственности.	3	4	1	2	0,2	4	2	1	1	1	устный опрос, практическое задание	
3	Строение клетки растений и животных.	3	4	1	2	0,3	4	2	2	1	2	устный опрос, практическое задание	
4.	Деление половых клеток. Мейоз.		4	2	4	0.2	4	1	1	1	1	семинар – дискуссия, устный опрос, практическое задание.	
5	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.	3	4	1	4	0.2	4	1	1	1	1	тестирование	
	Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет.	3	4	1	4	0.2	4	1	1	1	1	тестирование	
6.	Хромосомная теория наследственности		4		2	0.2	4	1	1	1	1	тестирование, практическое задание	

п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Формы контроля	
		Контактная работа, ч.				Самостоятельная работа, ч.						
		всего	лекции	Практические занятия	КСР	всего	подготовка					
							практические занятия	докладов, рефератов	тестирования	подготовка к зачету		
7	Определение пола у растений и животных.		4	2	2	0,3	4	1	1	1	1	тестирование
8	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	3	4	2	2	0,3	6	1	1	1	2	устный опрос, практическое задание
9.	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	3	4	2	4		5	2	2	1	1	устный опрос, практическое задание
10	Асортативные скрещивания. Мутационные процессы.	3	4	2	4	0,3	4		2	1	2	устный опрос, практическое задание
11	Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора.	3	6	2	2	0,3	6	1	1	1	2	устный опрос, практическое задание
12.	Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.	3	4	2	2		4	1	1	1	1	устный опрос, практическое задание
	Экзамен	3										экзамен
	Всего по видам учебной работы		53	18	36	3	55	15	15	10	15	

Для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа 17.35 ч (Заочная форма)

п/п	Раздел, темы дисциплины	семеср	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Формы контроля	
			Контактная работа, ч.				Самостоятельная работа, ч.						
			всего	лекции	Практические занятия	КСР	всего	подготовка					
								практические занятия	докладов, рефератов	тестированию	подготовка к зачету		
1.	Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости						6						
2	Цитологические основы наследственности.	3	2	1	2	0,2	8	2	2	2,65	0,5	практическое задание	
3	Строение клетки растений и животных.	3	2	1	2	0,3	8	2	2	2	0,5	устный опрос, практическое задание	
4.	. Деление половых клеток. Мейоз.						4	2	2	2		практическое задание.	
5	Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет.		2	1	2		4	2	2	2	0,5	тестирование	
	Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом.	3	2				8	2	2	1		тестирование	
6.	Хромосомная теория наследственности			1			8	2	2	2		тестирование	

п/п	Раздел, темы дисциплины	семеср	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Формы контроля	
			Контактная работа, ч.				Самостоятельная работа, ч.						
			всего	лекции	Практические занятия	КСР	всего	подготовка					
								практическ ие занятия	докладов, рефератов	тестировани ю	подготовка к зачету		
7	Определение пола у растений и животных.	3	2	1			6.85	1	2	2		тестирование	
8	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	3	2			0	8	2	4	2	0,5	практическое задание	
9.	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных				2		8	2	4	2		практическое задание	
10	Асортативные скрещивания. Мутационные процессы.	3	2			0,2	8	2	2	2		устный опрос,	
11	Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора.	3	1.35			0,3	7	2	2	2		тестирование	
12.	Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.		2	1	2		8	1	2	2		практическое задание	
	экзамен	3										экзамен	
	Всего по видам учебной работы		17.35	6	10	1	81.65	25	30	22.65	4		

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, этапы развития и методы генетики.

Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений и разведения и племенной работы животных. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства.

Тема 2. Цитологические основы наследственности.

Строение клетки растений и животных. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения.

Деление половых клеток. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность. Апомиксис и его типы

Тема 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.

Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков.

Статистический характер расщепления. Критерий χ^2 . Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Пенетрантность и экспрессивность

Тема 4. Хромосомная теория наследственности

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Хромосомная теория наследственности, предложенная Т. Морганом. Генетическое определение пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу у разных организмов. Пол и половые хромосомы. Определение пола у растений и животных. Наследование ограниченных и зависимых от пола признаков. Явление сцепленного наследования.

. Кроссинговер. Одинарный и двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Интерференция. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Цитологические карты хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений и животных.

Тема 5. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза в современном понимании. Спонтанный мутагенез. Прямые и обратные мутации.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы излучения и поглощения. Летальная и критическая доза радиации. Химические мутагены. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Сдвиг рамки считывания. Репарация поврежденной ДНК. Инсерционный мутагенез

Тема 6. Молекулярные основы наследственности.

Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты - наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Модель структуры ДНК Уотсона - Крика. Репликация ДНК, ферменты репликации ДНК. Генетический код. Свойства генетического кода. Типы РНК. Обратная транскрипция. Структура гена. Расположение генов в эукариотических хромосомах. Геном эукариот. Регуляция экспрессии гена у эукариот. Основы генной инженерии растений. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки. Полимеразная цепная реакция. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК. Оптимизация экспрессии генов. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинантных микроорганизмов. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность.

Тема 7. Значение популяционной и экологической генетики

в селекции растений и животных.

Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмиктические популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Ассортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Раздел дисциплины	№ и название практических занятий	Форма контроля	К-во часов
1. Предмет, этапы развития и методы генетики	Практическое занятие 1. Наследственность изменчивость. Методы генетики.	Тестовая контрольная работа	2
2. Цитологические основы наследственности.	Практическое занятие 2,3. Кариотип организма. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссин- говер.	Тестовая контрольная работа	4
3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	Практическое занятие 4,5,6. Доминирование, кодоминирование. Генотип и фенотип. Критерий χ^2 . Комплементарность, эпистаз, полимерия. Наследование количественных признаков. Пенетрантность и экспрессивность.	Тестовая контрольная работа Решение задач	6
4. Хромосомная теория наследственности	Практическое занятие 7,8. Определение пола у растений и жи- вотных. Сцепленное наследова- ние. Одинарный и двойной кроссин- говер. Построение генетических карт хромосом.	Тестовая контрольная работа Решение задач	4
5. Наследственная и ненаследственная изменчивость	Практическое занятие 9,10. Наследственная изменчивость, ее типы. Мутационная изменчивость. Изменения структуры хромосом. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Изменение структуры гена.	Тестовая контрольная работа Решение задач	4
6. Происхождение и эволюция домашних животных	Практическое занятие 11. Основные виды сельскохозяйственные виды животных. Направление продуктивности.	Тестовая контрольная работа Устный опрос	2

7. Молекулярные основы наследственности	Практическое занятие 12, 13,14. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК. Генетический код. Структура гена. Регуляция экспрессии гена у эукариот. Методы выделения и синтеза генов. Полимеразная цепная реакция. Достижения генетической инженерии.	Тестовая контрольная работа Устный опрос Решение задач	6
8. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных	Практическое занятие 15,16. Понятие о популяциях. Генофонд.Закон Харди-Вайнберга. Генетический груз. Коэффициент отбора.Генетико-автоматические процессы в популяциях.	Тестовая контрольная работа Решение задач	4
9. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве	Практическое занятие 17,18. Структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы. Маркеры полиморфизма ДНК. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции у растений и животных.	Тестовая контрольная работа Устный опрос	4
Итого			36

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий проводится по видам учебной работы - лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа. В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Инновационные методы обучения

5.1.1 Подготовка и чтение лекций

Часть лекционных занятий проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации.

Подготовка лекционного материала проводится преподавателям с использованием современных данных, опубликованных в отечественных и зарубежных изданиях, позволяющих полноценно, наглядно и максимально доступно предоставить учебный материал в распоряжение студентов. Лекции в виде презентации по темам, позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций последовательно излагаются

основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности. Демонстрационный материал позволяет обучающимся использовать наглядный материал в изучении дисциплины. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется). Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

5.1.2. Подготовка и проведение практических занятий

Практические занятия проводятся с использованием методических указаний и учебных пособий, необходимого оборудования. Процесс формирования знаний, умений, навыков обеспечивается активными методами обучения, включая приемы и способы проведения лабораторных работ. Студенты изучают контрольные вопросы и готовятся к устным и письменным ответам по предыдущей тематике. Преподавателем разрабатывается дополнительный учебно-методический материал в виде тестов, пособий для самостоятельной работы студентов, сборника ситуационных задач и пр. Подготавливается демонстрационный материал (презентации, видеофильмы, др.).

Проводятся семинары с подготовкой докладов, рефератов, статей, презентаций.

5.1.3. Самостоятельная работа по дисциплине включает: подготовку к практическим и семинарским занятиям по конспектам лекций и занятий, с использованием учебной литературы, электронных и Интернет ресурсов,

подготовку доклада, написание реферата; подготовку к опросу, тестированию, коллоквиуму по разделам дисциплины, к экзамену.

Интерактивные методы обучения

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата созданного по дисциплине «Генетика растений и животных» на платформе «Moodle»: <http://www.moodle.ugsha.ru/course/category.php?id=215> Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает: самоподготовку к учебным занятиям по конспектам. По учебной и научной литературе с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки; оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей; выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу; подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Программа активных и интерактивных форм проведения занятий

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час.	Виды занятий, час	
			Проблемная дискуссия	Круглый стол
1.	Тема 1. Предмет, этапы развития и методы генетики			
2.	Тема 2. Цитологические основы наследственности			
3.	Тема 3. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации		2	
4.	Тема 4. Хромосомная теория наследственности.	2		2
5.	Тема 5. Наследственная и	2		

	ненаследственная изменчивость			
6.	Тема 6. Происхождение и эволюция домашних животных		2	
7.	Тема 7. Молекулярные основы наследственности	2		2
8.	Тема 8. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений и животных.	2		
9.	Тема 9. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве и животноводстве		4	
Итого - 20		8	8	4

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине «Генетика растений и животных» лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формой промежуточной аттестации (по итогам изучения курса) является - экзамен.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ для САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Катмаков П.С. Генетика / П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко, А.В.Бушов, Е.И.Анисимова.- Ульяновск, УлГАУ, 2019.- 256 с.
2. Катмаков, П.С. Биометрия: допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов. - Ульяновск : УГСХА им. П.А. Столыпина, 2016. - 150 с.
3. Катмаков П.С., Гавриленко В.П., Бушов А.В. Генетика. Учебное пособие. Ульяновск. ФГБОУ ВО УГСХА, 2015. - 240 с. (электронный ресурс).
4. Катмаков, П.С. Генетика и биометрия: практикум для студентов биотехнологического факультета / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов. - Ульяновск : УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. - 160 с.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Катмаков П.С. Генетика / П.С.Катмаков,В.П.Гавриленко, А.В.Бушов, Е.И.Анисимова.- Ульяновск, УлГАУ, 2019.- 256 с.
2. Катмаков П.С., Гавриленко В.П., Бушов А.В. Генетика. Учебное пособие. Ульяновск. ФГБОУ ВО УГСХА, 2015. - 240 с. (электронный ресурс).
3. Катмаков П.С. Генетико-статистические методы анализа популяций животных по качественным и количественным признакам / П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко, А.В.Бушов, Е.И.Анисимова. - Ульяновск, 2019. - 227 с.
4. Катмаков П.С. Биометрия / П.С.Катмаков, А.П.Гавриленко, А.В.Бушов.- Москва «Юрайт», 2019.- 178 с.
5. Лебедько, Е.Я. Биометрия в MS EXCEL / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. - Москва.: Издательство «Лань», 2018. - 170 с.
6. [Инге-Вечтомов](#), С.Г. Генетика с основами селекции: учебник / С.Г. Инге-Вечтомов. - Санкт-Петербург: ООО "Издательство Н-Л", 2015. - 720 с.

б) дополнительная литература:

1. Петухов В.Л. Генетика / В.Л.Петухов, О.С. Короткевич, С.Ж. Стамбеков и др. - Новоси-

бирск: СемГПИ, 2007. - 628 с. с ил.

2. Бакай А.В. Генетика / А.В.Бакай, И.И.Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с.:ил.
3. Пухальский В.А. Введение в генетику / В.А.Пухальский. - М.: КолосС, 2007.- 267 с.
4. Иванова С.В. Практикум по генетике / С.В.Иванова, Л.И. Долгодворова И.В.Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С.Большакова. - М.: РГАУ-МСХА, 2007.- 285 с.
5. Генетика / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.: Под ред. А.А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.: ил.
6. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции / С.Г.Инге-Вечтомов. - М.: Высшая школа,1989
7. Гершензон С. М. Основы современной генетики / С.М.Гершензон. - К. , 1983.- 712 с.
8. Лобашев М.Е. Генетика / М.Е.Лобашев. - Л.: изд-во Ленинградского университета, 1967.747 с.
9. Кайданов Л.З. Генетика популяций / Л.З.Кайданов. - М.: Высш.шк., 1996.- 317 с.

б) дополнительная литература:

10. Петухов В.Л.Генетика / В.Л.Петухов, О.С. Короткевич, С.Ж. Стамбеков и др. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 628 с. с ил.
11. Бакай А.В. Генетика / А.В.Бакай, И.И.Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с.:ил.
12. Пухальский В.А. Введение в генетику / В.А.Пухальский. - М.: КолосС, 2007.- 267 с.
13. Иванова С.В. Практикум по генетике / С.В.Иванова, Л.И. Долгодворова И.В.Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С.Большакова. - М.: РГАУ-МСХА, 2007.- 285 с.
14. Генетика / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.: Под ред. А.А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.: ил.
15. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции / С.Г.Инге-Вечтомов. - М.: Высшая школа,1989
16. Гершензон С. М. Основы современной генетики / С.М.Гершензон. - К. , 1983.- 712 с.
17. Лобашев М.Е. Генетика / М.Е.Лобашев. - Л.: изд-во Ленинградского университета, 1967.747 с.
18. Кайданов Л.З. Генетика популяций / Л.З.Кайданов. - М.: Высш.шк., 1996.- 317 с.

в) программное обеспечение и информационно-справочные и поисковые системы

Программное обеспечение

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb			+
2	Практические занятия	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb			+

в) программное обеспечение и информационно-справочные и поисковые системы Программное обеспечение
(редакция от 30.08.2019)

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb			+
2	Практические занятия	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb			+
3	Тестирование	Программное обеспечение «Система тестирования IN-DIGO» Договор Д-54918 от 5 июня 2019г.	+		+

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 7300/20 от 12.11.2020 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра –инженерия, коллекция СПО Договор № 8637/21П от 16.11.2021 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция СПО Договор № 01/20 от 16.11.2020 г. Размещение и использование произведений в ЭБС и едином электронном образовательном ресурсе</p>	<p>С 01.12.20 по 01.12.21 С 01.12.21 по 01.12.22 С 16.11.20 по 31.11.21</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор №386/20 от 19.11.2020 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 190 от 22.03.2021 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. , "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ по IP адресам университета, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 01.12.2020 по 30.11.2021 С 01.04.2021 по 31.03.2022 С 24.12.2019 по 31.12.2022</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Договор № SU-06-12/2016 от 13.12.2016. Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12.23 01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24 01.01.17 - 31.12.17 Архив до</p>	<p>http://elibrary.ru</p>

	31.12.27 01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28	
Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 02.02.2019 г. с продлонгацией. Пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
Электронная библиотечная система "Рыбохозяйственное образование" Лицензионный договор №01-308-2021/21 от 09.04.2021 г. Доступ с личных компьютеров по логину/паролю без ограничения числа пользователей	Бессрочный	http://lib.klgtu.ru/jirbis2/
База данных Polpred.com Письмо ООО «Полпред справочники», 01.09.2014 г. Соглашение от 28.10.2019 г. Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	С 01.09.2014 г. Пролонгация С 28.10.2019г. Пролонгация	http://polpred.com
Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017 г. Доступ с компьютеров читального зала НБ	Пролонгация	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки	Бессрочный	http://нэб.рф
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-7419/2019 от 18 июня 2019 г. о предоставлении доступа к НЭБ. Лицензионный договор Science index от 17.06.2020 г. №7419/2020 о предоставлении доступа к НЭБ.	С 18.06.2019 по 05.07.2020 г. С 29.06.2020 по 01.07.2021 г.	https://elibrary.ru/

Лицензионный договор Science index от 28.06.2021 г. №7419/2021	13.07.21-15.07.2022	
Локальная сеть университета		
Национальная подписка Scopus Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106 Сублицензионный договор от 09 октября 2019 №Scopus/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 19.10.2020г. №1189 Лицензионный доступ к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 17.07.2020г. №742 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Elsevier в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)	С 10.05.2018 по 31.12.2018 г. С 09.10.2019 по 31.12.2019 г. до 31.12.2021	https://www.scopus.com
Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 05 сентября 2019 года №WoS/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от 07.07.2020г. №692 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Clarivate в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)	С 05.09.2019 по 31.12.2019 г. до 31.12.2021	http://webofscience.com
CrossRef Международная система библиографических ссылок от 08 февраля 2019 № CRNA-1319-19 Международная система библиографических ссылок от 14 января 2020 г. № CRNA-1932-19 от 30 ноября 2020 № CRNA-162-2021 Доступ по логину и паролю	С 08.02.2019 по 31.12.2019 г. С 01.01.2020 по 31.12.2020 г. С 30.11.2020 по 31.12.2021 г.	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в	Постоянно	http://lib.ugsha.ru

вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей		
---	--	--

Д) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://минобрнауки.рф/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.mcx.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Министерство агропромышленного комплекса и развития сельских территорий Ульяновской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.agro-ul.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Госкомстат России основные социально-экономические показатели России, краткая информация по регионам [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.gks.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Интернет-портал Правительства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Федеральное собрание [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Центральный банк РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cbr.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
12. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. 3.
13. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН

№п/п	<p style="text-align: center;">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, указанием основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p style="text-align: center;">Адрес (местоположение) помещений Для проведения всех Видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
1	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №1 Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 40 мест, мультимедиа-проектор 2 в.одом Lumien Master Control 305x406 см - 1 шт. Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное</p>	<p style="text-align: center;">, г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310</p>
2	<p>Специализированная аудитория для проведения семинарских занятий и проведения текущего и промежуточного контроля знаний №206 Лаборатория технологии производства продукции животноводства, основ зоотехнии и ветеринарии» Жалюзи вертикальные, Скамья 2-х местная, Скамья 3-х местная, Стол 2-х местный, Стол 3-х местный, Стол преподавательский, Стол со скамьей 2-х местный, Стол со скамьей 3-х местные, Стол ученический со скамьей в сборе 3хмест</p>	<p style="text-align: center;">г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310</p>
3	<p>Специализированная аудитория для проведения семинарских занятий и проведения текущего и промежуточного контроля знаний № УПЦ-«Лаборатория технологии хранения и переработки»</p>	<p style="text-align: center;">г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310</p>
4	<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Office 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.</p>	<p style="text-align: center;">г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработка сельскохозяйственной продукции и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России 17.07.2017 г №699 и профессионального стандарта 13.017 Агроном, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 июля 2018 г №454н, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 27 июля 2018 г., №51709 (обобщенная трудовая функция «Организация производства продукции растениеводства», трудовая функция «Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства»), уровень квалификации 6.

Автор: к.т.н., доцент  М.М.Гафин

Рецензент: д.т.н., доцент И.И. Шигапов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» «11»мая 2021года, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета инженерно-экономического факультета «11»мая 2021года, протокол №10