Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.08.2024 11:25:57
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Технологии производства сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.20 Генетика сельскохозяйственных растений**
по направлению подготовки	35.03.04 Агрономия
по профилю подготовки (специализации)	Агрономия
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2024

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры Технологии производства сельскохозяйственной продукции, Доцент, Кандидат биологических наук	Подписано простой ЭП 16.08.2024	Шаова Жанна Аскарбиевна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

21.08.2024	Подписано простой ЭП 21.08.2024	Мамсиров Нурбий Ильясович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

21.08.2024	Подписано простой ЭП 21.08.2024	Мамсиров Нурбий Ильясович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

19.08.2024	Подписано простой ЭП 19.08.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

формирование у бакалавров навыков владения необходимыми для успешной работы в сфере АПК**,** знаний и умений по основным закономерностям наследственности и их реализации, изучение цитологических основ наследственности; основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдалённой гибридизации; молекулярных механизмов реализации генетической программы; генетических основ создания генетически модифицированных организмов; генетических процессов в популяциях.

раскрывать основные понятия биологической науки «Генетики с/х растений»; проследить этапы усовершенствования методов по отбору; обобщить влияние факторов выделить особенности фундаментальной науки формирующее научное мировоззрение бакалавра; реализовать деятельностный подход в анализе биологических процессов в природе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части ОПОП.

Дисциплина базируется на знаниях химии, математики, физики, химии, биологии, ботаники и микробиологии и других предметов базового цикла, получаемых обучающимися в бакалавриате, и способствует формированию у них на более высоком уровне понимания системных проблем, существующих в растениеводстве, и важнейших приоритетов действия в сфере повышения экологической безопасности сельскохозяйственного землепользования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: знания биологии школьной программы, история и методология научной агрономии, а также базовые технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Данная дисциплина является предшествующей для углубленного изучения и понимания курсов «Семеноведение», «Селекция», «Защита растений».

При изучении дисциплины предусмотрено использование модульно-рейтинговой системы контроля знаний. Промежуточная аттестация осуществляется в форме контрольных работ и дифференцированных зачетов, экзамена. Итоговая оценка успеваемости выставляется по результатам сдачи экзамена и учитывает оценки, получаемые на промежуточных этапах аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-1.3	Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии
ОПК-5.1	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агрономии
ПКУВ-2.3	Способен применять современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности
ПКУВ-2.4	Способен использовать современные генетические технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	34	51	0.35	35.65	23	**144**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	14	10	0.35	8.65	111	**144**	4

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Предмет, этапы развития и методы генетики	1	2	2					1		Обсуждение докладов
3	Структурно функциональная организация генома растений и анализ функций ген	2	2	2					2		Обсуждение докладов
3	Закономерности наследования признаков при внутривидо-вой гибридизации	3-4	4	4					2		Опрос в устной форме и тестиро-вание
3	Системы размножения растений и их генетический контроль	5	2	2					1		Блиц-опрос
3	Генетические методы селекции	6	2	2					2		Блиц-опрос
3	Генетика иммунитета растений	7	4	2					2		Опрос в устной форме и тестиро-вание
4	. Генетика онтогенеза растений	8	4	8					2		Обсуждение докладов
4	Модификации и нормы реакции.	8	4	8					1		Блиц-опрос
4	Регуляция активности генов	9	2	4					5		Блиц-опрос
4	Генетика микроорганизмов	10	2	4					1		Блиц-опрос
4	Генетические основы селекции	11	4	8					2		Опрос в устной форме и тестиро-вание
	Генетика популяций		2	5			0,35	35,65	2		Обсуждение докладо
	ИТОГО:		**34**	**51**			**0.35**	**35.65**	**23**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Цитологиче-ские основы наследствен-ности. Митоз и мейоз	4	2						
5	Системы размножения растений и их генетический контроль	2	2						
5	Наследствен-ная и нена-следственная изменчивость	4	2						
5	Модификации и нормы реак-ции	2	2			0,35	8,65	111	
5	Генетика мик-роорганизмов	2	2						

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	ИТОГО:	14	10			0.35	8.65	111	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Генетика сельскохозяйственных растений», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,	Раздел 1 Предмет, эта-пы развития и методы гене-тики Тема 1. Цито-логические ос-новы наслед-ственности. Митоз и мей	4	2		Генетика и ее место в системе биоло-гических наук. Понятие о наслед-ственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цито-логический, физико-химический, он-тогенетических, молекуля рно-биологический, атематический и др	ОПК-1.1;	знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов; уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований; владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспериментального биологического исследования	, Лекция-беседа
3,4	Структурно функциональная организация генома растений и анализ функций ген	4	2		Строение клетки растений. Основ-ные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хро-мосом. Организация ДНК в хромосо-мах. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза	ПКУВ-2.4;	знать: современные генетические технологии, используемые при работе с растениями уметь: применять современные генетические технологии для решения поставленных задач, прогнозировать и определять потенциал их использования владеть: навыками сравнения используемых технологий с учётом возможностей и современных требований к оценке эффективности процесса.	, Лекция-беседа
3,4	Закономерности наследования признаков при внутривидо-вой	2	2		Особенности и значение метода ги-бридологического	ПКУВ-2.3;	знать: современные проблемы генетики растений, теоретические	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	гибридизации				анализа, разрабо-танного Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доми-нантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование, домини-рование. Аллели гена. Множествен-ный аллелизм. Гомозиготность и ге-терозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщеп-ления гибридов. Дигибридное и по-лигибридное скрещивание. Закон не-зависимого комбинирования призна-ков. Общие формулы для определе-ния числа фенотипических и геноти-пических классов во втором поколе-нии. Статистический характер рас-щепления. Проверка достоверности гипотез о наследственности . Значе-ние работ		основы функционирования растений при различных системах размножения уметь: применять генетические методы анализа природных популяций и генетических коллекций. владеть: навыками решения практических задач, требующих молекулярно-генетического подхода и приемов биологии развития.	
3,4	Системы размножения растений и их генетический контроль	4	1		Доказательства участия хромосом в передаче наследственности инфор-мации. Хромосомная теория наслед-ственности, предложения Т.Морганом. Определение пола у растений. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным чис-лом хромосом. Характер расщепле-ния в потомстве гибрида при незави-симом и сцепленном наследовании	ПКУВ-2.4;	знать: современные генетические технологии, используемые при работе с растениями уметь: применять современные генетические технологии для решения поставленных задач, прогнозировать и определять потенциал их использования владеть: навыками сравнения используемых технологий с учётом возможностей и современных требований к оценке эффективности процесса.	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,4	Генетика иммунитета растений	2	1		Наследования при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Множественное плейтропное действие генов.	ОПК-1.2;	знать: методы математического моделирования естественнонаучных процессов; уметь: строить модели, проводить их анализ; владеть: навыками анализа результатов математических расчетов в агрономии	, Слайд-лекция
3,4	Модификации и нормы реак-ции.	2	2		Эпигамное, програмное и сингамное определение пола. Гомо-и гетерога-метный пол. Признаки, сцепленные с полом. Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерога-метности мужского пола. Наследова-ние признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности женского пола. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Балансовая тео-рия определения пола. Половой хро-матин, Гинандроморфы. Особенно-сти Х-и У хромосом, компенсация доз	ОПК-5.2;	знать: методики проведения эксперимента в области агрономии; уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	, Лекция-беседа
3,4	Генетика мик-роорганизмов	2	2		Эуакариотические микроорганизмы. Прокариотические. Бактериофаги. Рекомбинация у микроорганизмов. Трансформация, трансдукция, Конь-югация. Внехромосомные генетиче-ские элементы микроорганизмов. Мигрирующие генетические элемен-ты микроорганизмов.	ОПК-1.3;	знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; методы и принципы работы с компьютером как средством управления информацией; уметь: аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; научно обосновывать и	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							применять на практике навыки работы с компьютером как средством управления информацией и решения профессиональных задач; владеть: навыками эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
3,4	Генетические основы селек-ции	2	2		Физические мутагены. Химические мутагены. Другие мутагенные факто-ры. Причины спонтаннх мутаций. Теоретическое и практическое значе-ние работ по искусственному вызы-ванию мутаций.	ОПК-1.3;	знать: методы математического моделирования естественнонаучных процессов; уметь: строить модели, проводить их анализ; владеть: навыками анализа результатов математических расчетов в агрономии	, Лекция-беседа
3,4	Генетика по-пуляций	4			Характер зависимости модификаций от вызывающих их факторов. Адап-тивность модификаций. Ненаслед-ственный характер модификаций и проблема наследования приобретен-ных признаков. Норма реакции. Раз-личия между модификациями и му-тациями	ОПК-5.1;	знать: методы проведении экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностик; уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением,	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							используемым в агрономии	
3,4	Генетические ос-новы селекции	2			Количественные признаки. Наследо-вание количественных признаков. Системы скрещивания и их генети-ческие следствия. Инбридинг, аут-бридинг. Гетерозис. Системы отбора. Использование экспериментального мутагенеза в селекции	ОПК-5.2;	знать: методики проведения эксперимента в области агрономии; уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	, Лекция-беседа
3,4	Характер рас-щепления в потомстве гибри-да при независи-мом и сцепленном наследовании	2			Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фе-нотипических и генотипических классов во втором поколении. Стати-стический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез	ОПК-1.1;	знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов; уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований; владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспериментального биологического исследования	, Слайд-лекция
3,4	Дигибридное и полигибрид-ное скрещива-ние. Закон не-зависимого комбинирова-ния признаков	4			Эуакариотические микроорганизмы. Прокариотические. Бактериофаги. Рекомбинация у микроорганизмов. Трансформация, трансдукция, Коньюгация. Внехромосомные	ПКУВ-2.3;	знать: современные проблемы генетики растений, теоретические основы функционирования растений при различных системах размножения уметь: применять генетические методы	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					генетические элементы микроорганизмов. Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов.		анализа природных популяций и генетических коллекций. владеть: навыками решения практических задач, требующих молекулярно-генетического подхода и приемов биологии развития.	
	ИТОГО:	**34**	**14**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:		51	10	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3,4,5,6	Предмет, этапы развития и методы генетики.	Работа со световым микроскопом	6	1	
3,4,5,6	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	Митоз. Изучение фаз митоза. Мейоз. Изучение фаз мейоза и микроспорогенеза.	7	2	
3,4,5,6	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.	Методы определения фертильности пыльцы. Закономерности развития при внутривидовой гибридизации.	7	2	
3,4,5,6	Хромосомная теория наследственности.	Хромосомная теория наслед-ственности, определение пола и наследование признаков, сцеп-ленных с полом.	7	2	
3,4,5,6	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	Неаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия	6	2	
3,4,5,6	Молекулярные основы наследственности	Молекулярные основы наследственности	6	2	
3,4,5,6	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений.	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений	6	2	
3,4,5,6	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений	6	1	
	ИТОГО:		51	10	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4,5	Предмет, этапы развития и методы ге-нетики. Генетика как теоретическая осно-ва селекции и семеноводства растений. Значение генетики для решения задач сельского хозяйства.	Написание и за-слушивание ре-ферата	2-3 неде-ли	4	26	
4,5	Цитологические основы наследственно-сти. Митоз и мейоз. Деление половых клеток. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосе-менных растений.	Поиск и анализ информации	4 неделя	8	19	
3,4	Закономерности наследования призна-ков при внутривидовой гибридизации. Наследование признаков при взаимодей-ствии неаллельных генов. Типы взаимо-действия генов: комплементарность, эпи-стаз, полимерия, Гены-модификаторы, ге-ны-супрессоры. Особенности наследова-ния количественных признаков. Транс-грессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена.	Закономерности наследования призна-ков при внутривидовой гибридизации. Наследование признаков при взаимодей-ствии неаллельных генов. Типы взаимо-действия генов: комплементарность, эпи-стаз, полимерия, Гены-модификаторы, ге-ны-супрессоры. Особенности наследова-ния количественных признаков. Транс-грессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена.	5 неделя	8	16	
4,5	Хромосомная теория наследственности. Цитологические карты хромосом. Срав-нение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и ре-комбинации генов в эволюции и селек-ции растений.	Опрос на занятиях	6-7 недели	8	25	
4,5	Наследственная и ненаследственная из-менчивость. Изменение положения и по-рядка генов на хромосомах. Использова-ние хромосомных аберраций в качестве генетических маркеров при экологиче-ском мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации.	Презентация	8 неделя	8	19	
5,6	Молекулярные основы наследственности. Основы микробиологического производ-ства генетически модифицированных ор-ганизмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинативных микроор-	Опрос на занятиях	9 неделя	8	16	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	ганизмов. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наслед-ственность. Исследование пестролистно-сти у растений. Митохондриальная наследственность.					
5,6	Значение популяционной и экологиче-ской генетики в селекции растений. По-нятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций.	Опрос на занятиях	10 неделя	7	16	
5,6	Применение методов молекулярной гене-тики в растениеводстве. Гены- кандидаты контроля качества конечной продукции, гены запасных белков пшеницы и техно-логические свойства хлебопродукции.	Поиск и анализ информации	11 неделя	8	6	
	ИТОГО:			**23**	**111**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Б 59 Биганова, С.Г. (Майкопский государственный технологический университет). Биометрия : учебное пособие / Биганова С.Г. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2015. - 100 с. - Прил.: с. 68-98. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862. - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 67 (23 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862&DOK=04B729&BASE=000530
575(07) Т 36 Тестовые задания по дисциплине	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025967&DOK=04B70F&BASE=000530
575(07) Ш 22 Шаова, Ж.А. (Майкопский государственный технологический университет). Лекции по генетике : учебное пособие для аспирантов сельскохозяйственного направления / Шаова Ж.А. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии пр-ва с.-х. продукции. - Майкоп : МГТУ, 2015. - 196 с. - Библиогр.: с. 194 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025971&DOK=04B710&BASE=0007AA
5 Т 43 Типы задач по генетике и способы их решения / Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технол., Каф. технологии производства продукции животноводства ; сост.: Ляшенко Н.В., Ярмоц А.В. - Майкоп : МГТУ, 2008. - 43 с. - Прил.: с. 40-42. - Библиогр.: с. 39 (14 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043913&DOK=01516F&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Пухальский, В. А. Введение в генетику : учебное пособие / В. А. Пухальский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019851. - ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1915360	https://znanium.ru/catalog/product/1915360
575(075.8) Е 92 Ефремова, В.В. Генетика : учебник для студентов вузов / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 248 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000037315. - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 13 экз. - Библиогр.: с. 243-244. - ISBN 978-5-222-17618-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+01C514
Иванищев, В.В. Основы генетики : учебник / Иванищев В.В. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 207 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум.	https://znanium.com/catalog/document?id=418338
Жученко, А.А. Генетика : учебное пособие / Жученко А.А., Гужов Ю.Л., Пухальский В.А. ; под ред. А.А. Жученко. - Москва : КолосС, 2013. - 480 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html. - Режим доступа : по подписке. - ISBN 5-9532-0069-2	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии			
4	4		Информационные технологии
3	3		Агрометеорология
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
46	46		Технологическая практика
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии			
4	4		Информационные технологии
3	3		Агрометеорология
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
46	46		Технологическая практика
ОПК-1.3 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии			
4	4		Информационные технологии
3	3		Агрометеорология
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
46	46		Технологическая практика
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии			
1	1		Микробиология
3	3		Агрометеорология
34	34		Физиология и биохимия растений
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
34	56		Механизация растениеводства
34	34		Почвоведение с основами геологии
45	45		Проектный практикум
45	45		Земледелие
56	56		Растениеводство
78	89		Селекция и семеноводство полевых культур
2	2		Ознакомительная практика
7	78		Научно-исследовательская работа
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии			
1	1		Микробиология
34	34		Физиология и биохимия растений
3	3		Агрометеорология
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
34	56		Механизация растениеводства
34	34		Почвоведение с основами геологии
45	45		Проектный практикум
45	45		Земледелие

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
56	56		Растениеводство
78	89		Селекция и семеноводство полевых культур
2	2		Ознакомительная практика
7	78		Научно-исследовательская работа
ПКУВ-2.3 Способен применять современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности			
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
46	46		Технологическая практика
7	78		Научно-исследовательская работа
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-2.4 Способен использовать современные генетические технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности			
3	6		Генетика сельскохозяйственных растений
46	46		Технологическая практика
7	78		Научно-исследовательская работа
8	9		Преддипломная практика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии					
Знать: методы математического моделирования ес тественнонаучны х процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач
Уметь: строить модели, проводить их анализ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа результатов математических расчетов в агрономии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии					
Знать: методы проведении экспе риментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностик	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач
Уметь: проводить экспериментальн ые методы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов			ошибки		
Владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии					
Знать: методики проведения эксперимента в области агрономии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклад
Уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен организовать испытания селекционных достижений					
ПКУВ-2.3 Способен применять современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности					
Знать: современные проблемы генетики растений, теоретические основы функционирования растений при различных системах размножения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклад
Уметь: применять генетические методы анализа природных популяций и генетических коллекций.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения практических	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задач, требующих молекулярно-генетического подхода и приемов биологии развития.			допускаются пробелы		
ПКУВ-2: Способен организовать испытания селекционных достижений					
ПКУВ-2.4 Способен использовать современные генетические технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Знать: современные генетические технологии, используемые при работе с растениями.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач
Уметь: применять современные генетические технологии для решения поставленных задач, прогнозировать и определять потенциал их использования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сравнения используемых технологий с учётом возможностей и современных требований к оценке эффективности процесса	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.3 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии					
Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; методы и принципы работы с компьютером как средством управления информацией	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	решение задач
Уметь: аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; научно обосновывать и применять на практике навыки	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
работы с компьютером как средством управления информацией и решения профессиональных задач					
Владеть: навыками эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии					
Знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклад
Уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспериментального биологического исследования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Величина перекреста и линейное расположение генов.

2. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.

3. Генетика её место в системе биологических наук.

Вариант 2

1. Краткая история развития генетики.

2. Кроссинговер.

3. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм

Вариант 3

1. Классификация изменчивости организмов. Норма реакции генотипа.

2. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.

3. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.

Вариант 4

1. Естественный (спонтанный) мутагенез. Частота спонтанных мутаций.

2. Значение работ Менделя. Наследование и наследственность.

3. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.

Вариант 5

1. Двойное оплодотворение.

2. Дигибридное скрещивание. Правило независимого комбинирования наследственных признаков.

3. ДНК- основной материальный носитель наследственности. Трансформация, транскрипция.

Вариант 6

1. Величина перекреста и линейное расположение генов.

2. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.

3. Генетика её место в системе биологических наук.

Вариант 7

1. Генетический код и его свойства.

2. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.

3. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.

Тесты

Раздел 1 Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещиваниях

1.Генетика изучает:

1) наследственность;

2) изменчивость;

3) обмен веществ;

4) наследственность и изменчивость.

2. К основным задачам генетики как науки относится изучение:

1. способов хранения генетической информации;

2. материальных носителей информации;

3. типов раздражимости;

4. способов хранения генетической информации и механизмов наследования признаков.

3. Свойство организма передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству называется:

1) изменчивость;

2) наследственность;

3) доминантность;

4) эпистаз.

4.При изучении наследственности и изменчивости используют следующие методы современной биологии:

a. гибридологический, эволюционный;

b.цитотологический, эволюционный;

c. эволюционный, генеалогический;

d.гибридологический, цитогенетический.

5.Совокупность внешних и внутренних признаков организма, сложившихся в результате его развития, называется:

e. генотип;

f. фенотип;

g. кариотип;

h. генофонд.

6.Сколько законов генетики открыл Г. Мендель?

a. 3;

b. 4;

c. 2;

d. 5.

7. Альтернативными называются признаки, которые:

e. дополняют друг друга;ъ

f. взаимно исключают проявление друг друга;

g. предусматривают проявление друг друга;

h. усиливают друг друга.

8. Пара генов, определяющая признак, называется:

i. локус;

j. аллель;

k. эпистаз;

l. хиазма.

9. Г. Мендель открыл свои законы в:

· 1855 г.;

i. 1865 г.;

j. 1845 г.;

k. 1875 г.

10. Для определения генотипа организма проводят скрещивание:

a. моногибридное;

b. дигибридное;

c. анализирующее;

d. полигибридное.

11. Совокупность всех генов в гаплоидном наборе хромосом организма - это:

a. генотип;

b. геном;

c. генофонд;

d. кариотип.

12. Понятие «ген» предложил:

a. Г. Мендель;

b. В. Иогансен;

c. К. Корренс;

d. Г. де Фриз.

13. Датой возникновения генетики как науки считают:

a. 1845 г.;

b. 1900 г.;

c. 1865 г.;

d. 1909 г.

14. Наследование - это:

a. свойство организмов передавать следующему поколению свои признаки;

b. процесс передачи наследственной информации следующему поколению;

c. вероятность проявления признака у F1;

d. обязательное проявление признака у F1.

15. Как называются гены, отвечающие за проявление одного и того же признака?

a. альтернативные;

b. аллельные;

c. кодоминантные;

d. аутосомные.

16.При моногибридном скрещивании чистых линий по генотипу в первом поколении наблюдается расщепление:

e. 1:1;

f. 3:1;

g. единообразие;

h. 1:2:1.

17. Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Какие генотипы имеют крольчата?

a. AA;

b. Aa;

c. AA,

d. Aa, aa;

e. Aa, aa.

18. При скрещивании белого кролика с черной крольчихой получено 6 черных и 5 белых крольчат. Определите генотипы родителей:

1. самка АА, самец аа;

2. самка Аа, самец аа;

3. самка Аа, самец АА;

4. самец аа, самка аа.

19. Реципрокным является скрещивание:

1. АА ах, ах АА;

2. ах Аа;

3. ах аа;

4. Р х F1.

20. Возвратным скрещиванием, или беккроссом, называют:

1. АА х аа, аа х АА;

2. F1 х Р;

3. Аа х аа;

4. Аа х Аа.

21. Анализирующим называется скрещивание следующего вида:

1. АА х аа, аа х АА;

2. Аа х аа;

3. Аа х Аа;

4. F1 х Р.

22. Формула для определения фенотипических классов при полигибридном скрещивании следующая:

1. (3:1)n;

2. (1:2:1)n;

3. 3n;

4. 2n.

23. Расщепление по генотипу при полигибридном скрещивании имеет следующий вид:

i. (3:1)n;

ii. (1:2:1)n;

iii. 3n;

iv. 2n.

b. Моногибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:

i. принадлежат одному виду;

ii. принадлежат одному сорту или породе животных;

iii. отличаются друг от друга парой альтернативных признаков;

iv. отличаются по двум парам альтернативных признаков.

c. Явление доминирования у гибридов F1 одного признака над другим и единообразие гибридов по этому признаку было названо:

i. правилом чистоты гамет;

ii. вторым законом Менделя;

iii. правилом доминирования;

iv. моногибридным скрещиванием.

d. **Особи, которые не дают в потомстве расщепления и сохраняют свои признаки в «чистом» виде, называются**:

i. моногибридными;

ii. доминирующими;

iii. гомозиготными;

iv. гетерозиготными.

e. Аллельными называют гены:

i. контролирующие проявление одного и того же признака у организмов разных видов;

ii. локализованные в гомологичных хромосомах;

iii. локализованные в разных парах хромосом на одинаковом расстоянии от центромеры;

iv. расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие альтернативное развитие одного и того же признака.

f. Явление несмешиваемости в половых клетках генов получило следующее название:

i. реципрокное скрещивание;

ii. возвратное скрещивание;

iii. правило чистоты гамет;

iv. чистота линий.

g. К взаимодействию аллельных генов относятся:

i. кодоминирование, эпистаз;

ii. комплементарность, полимерия;

iii. доминирование, неполное доминирование;

iv. полимерия, комплементарность.

h. При скрещивании двух гомозиготных линий (АА и аа) доля гетерозигот во втором поколении составит:

1) 25%; 2) 50%; 3) 75%; 4) 30%.

i. Расщепление по фенотипу в первом поколении гибридов в соотношении 1:1 происходит в том случае, если:

i. обе родительские формы гомозиготны;

ii. обе родительские формы гетерозиготны;

iii. одна родительская форма гомозиготна, а вторая - гетерозиготна;

iv. одна родительская форма по рецессивномуаллелю

гомозиготна, а вторая - гетерозиготна.

j. Организм, образующийся при скрещивании двух наследственно различающихся особей, называется:

1) полиплоидом;

2) анэуплоидом;

3) гибридом;

4) мутантом.

k. При моногибридном скрещивании родительские формы различаются по следующему количеству признаков:

· 1;

· 2;

· 3;

· 4

.

19. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с рецессивным признаком (%):

10; 2) 15; 3) 25; 4) 30.

20.При моногибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F1 **наблюдается следующее расщепление:**

1) 1:1; 2) 3:1; 3) единообразие; 4) 1:2:1.

21.При моногибридном скрещивании чистых линий с неполном доминированием в F2 наблюдается расщепление по генотипу:

1) 1:1; 2)1:2:1; 3) единообразие; 4) 3:1.

a. При моногибридном скрещивании чистых линий с промежуточным типом наследования в F2**фенотипически наблюдается расщепление:**

1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 1:1; 4) 1:2:2:1.

b. Какое количество признаков опытного растения было изучено Г. Менделем?

1) 2; 2) 5; 3) 7; 4) 4.

c. Какой метод применил Г. Мендель для изучения наследования признаков?

1) цитологический; 2) гибридологический;

3) онтогенетический; 4) биохимический.

d. **Объектом исследования Г. Мендель выбрал**:

1) фасоль; 2) тыкву; 3) садовый горошек; 4) душистый горошек.

e. Линия называется чистой, если у нее:

i. все гены доминантные;

ii. потомки в ряду поколений не изменяются;

iii. отсутствуют летальные гены;

iv. невозможны мутации.

f. Первый закон Г. Менделя обнаруживается при скрещивании:

1) любых линий; 2) чистых линий;

3) гибридов; 4) растений с альтернативными признаками.

g. **Дигибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы**:

i. принадлежат одному виду;

ii. принадлежат к одному сорту растений или породе животных;

iii. отличаются по двум парам альтернативных признаков;

iv. имеют общего предка.

h. При моногибридном скрещивании с неполным доминированием во втором поколении ожидается следующее количество фенотипических классов:

i. 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

i. При независимом наследовании признаков дигибридAaBв образует:

i. 2 типа гамет; 2) 4 типа гамет; 3) 3 типа гамет; 4) 6 типов гамет.

j. При скрещивании краснозерной пшеницы с белозерной появление в первом поколении (F1) розовозерной формы, а во втором (F2) - в пропорции 1 (краснозерные) : 2 (розовозерные) : 1 (белозерные) является результатом взаимодействия:

i. аллельных генов по типу неполного доминирования;

ii. неаллельных генов по типу полимерии;

iii. неаллельных генов по типу эпистаза;

iv. неаллельных генов по типу комплиментарности.

k. К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не

относится:

1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

l. При скрещивании двух растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появление в первом поколении (F1) гибридов с розовыми цветками, а во втором (F2) - трех фенотипических классов в пропорции 1:2:1 является результатом взаимодействия:

i. аллельных генов по типу неполного доминирования;

ii. неаллельных генов по типу полимерии;

iii. неаллельных генов по типу комплементарности;

iv. неаллельных генов по типу эпистаза.

m. Получение в первом поколении гибридного потомства с одинаковым фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипа родительских форм, свидетельствует о проявлении:

1) расщепления; 2) неполного доминирования;

3) независимого наследования; 4) сцепленного наследования.

n. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами с растением, имеющим грушевидные желтые плоды (красный цвет - А, желтый - а, круглая форма - В, грушевидная - в

получится потомство:

i. ввАА; 2) ВВаа; 3) ВВАА; 4) ВвАа.

o. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными круглыми плодами с растениями, рецессивными по обоим признакам (красные - А, круглые - в) появится потомство с генотипами в соотношении:

1) 3А-В-:1аавв; 2) 9А-В-:3ааВ-:3А-вв:1аавв;

3) 1AaBв:1Aавв:1aaBв:1аавв; 4) 1AABB:2A-B-:1аавв.

p. При скрещивании растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появится гибридное потомство с розовыми цветками в результате:

1) сцепленного наследования; 2) расщепления признаков;

3) независимого наследования; 4) неполного доминирования.

q. При скрещивании морских свинок с генотипами ААвв х ааВВ получается потомство с генотипом:

1) ААВв; АаВв; АаВВ; 2) АаВв; 3) АаВВ; 4) ааВВ; Аавв; АаВв.

r. В случае если доминантный ген полностью подавляет действие рецессивного гена, у потомства проявляется закон:

1) расщепления; 2) промежуточного наследования;

3) доминирования; 4) независимого наследования признака.

s. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 3:1 характерно для скрещивания:

1) анализирующего; 2) дигибридного;

3) моногибридного; 4) полигибридного.

t. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 9:3:3:1 характерно для скрещивания:

1) анализирующего; 2) дигибридного;

3) моногибридного; 4) полигибридного.

u. **Для получения в первом гибридном поколении всего потомства с доминантными признаками необходимо провести скрещивание**:

i. гомозиготной доминантной особи с рецессивной;

ii. двух гетерозиготных особей;

iii. гетерозиготной особи с рецессивной;

iv. рецессивной особи с рецессивной.

v. Если гены расположены в разных негомологичных хромосомах, то проявляется закон:

1) неполного доминирования; 2) полного доминирования;

3) независимого наследования; 4) расщепления признаков.

w. **При скрещивании двух мух дрозофил получено 35 мух с серым телом (доминантный признак - А) и с зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) и 11 мух с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями. Генотип родителей следующий**:

1) ААвв х аавв; 2) Аавв х Аавв; 3) Аавв х аавв; 4) АаВв х АаВв.

x. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гомозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

1) АаВв, ААвв, АаВВ, аавв; 2) АаВв;

3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

y. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гетерозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

1) АаВв, ААвв, АаВВ, ааВв; 2) АаВв;

3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

z. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью получено 5 черных и 2 белых потомка. Каковы генотипы родителей?

1) Аа х Аа; 2) АА х Аа; 3) АА х аа; 4) Аа х аа.

aa. При скрещивании томатов с пурпурным стеблем получено 58 растений с пурпурным и 21 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ВВ х Вь; 2) Вь х Вь; 3) ВВ х bb; 4) Вь х bb.

bb. При скрещивании томатов с зеленым и с пурпурным стеблем получено 37 растений с пурпурным и 40 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ВВ х Вь; 2) Вь х Вь;3) ВВ х bb; 4) Вь х bb.

cc. При скрещивании томатов с грушевидной формой плодов с томатами с шаровидной формой получено 79 растений с шаровидной и 76 - с грушевидной формой. Определите генотипы родителей:

1) Аа х Аа; 2) Аа х АА; 3) Аа х аа; 4) АА х аа.

dd. При скрещивании томатов с шаровидной формой и пурпурным стеблем получено 190 растений с шаровидной формой и пурпурным стеблем, 62 - с шаровидной формой и зеленым стеблем, 57 - с грушевидной формой и пурпурным стеблем, 21 - с грушевидной формой и зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ААВВ х АаВ^ 2) АаВb х АаВ^

3) ААЬЬ х ааВВ; 4) ААЬЬ х ААЬЬ.

ee. При скрещивании серых (доминантный аллель - А) вихрастых (доминантный аллель - В) морских свинок с белыми гладкошерстными получены: 3 серые вихрастые морские свинки, 4 серые гладкошерстные, 2 белые вихрастые и 3 белые гладкошерстные. Определите генотипы родителей:

1) ААЬЬ х ааВВ; 2) АВВВ х аabb; 3) АаВв х аавв; 4) Аabb х ааВк

ff. При скрещивании двух растений гороха с красными цветками получено 14 растений с красными и 5 с белыми. Определите генотипы родителей:

1) АА х Аа; 2) Аа х Аа; 3) АаВв х АаВв; 4) ААвв х ааВВ.

gg. При скрещивании мух дрозофил с длинными крыльями получены длиннокрылые и короткокрылые потомки. Какой признак определяется доминантным геном?

1) длиннокрылость; 2) короткокрылость и ген-ингибитор;

3) короткокрылость; 4)длиннокрылость и ген-супрессор.

hh. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух белых тыкв (доминантный признак, желтый цвет - рецессивный)?

1) только белые; 2) белые, желтые;

3) желтые; 4) белые, оранжевые, желтые.

ii. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных мух дрозофил с серым телом?

1) черные и серые в отношении 1:1; 2) все черные;

3) все серые; 4) серые и черные в отношении 3:1.

jj. Какое потомство можно ожидать от скрещивания голубой (промежуточное наследование) некурчавой (рецессивный признак) курицы с голубым некурчавым петухом?

i. все голубые некурчавые;

ii. голубые и белые в отношении 1:1, все некурчавые;

iii. черные, голубые и белые в отношении 1:2:1, все некурчавые;

iv. голубые некурчавые, белые курчавые в отношении 1:1.

kk. При каком типе взаимодействия генов фенотип особей первого поколения единообразен и будет повторять фенотип одного из родителей?

1) комплементарность; 2) независимое наследование;

3) эпистаз; 4) полное доминирование.

ll. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?

1) комплементарность; 2) полимерия;

3) независимое наследование; 4) эпистаз.

mm. **Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетерозигот при полном доминировании следующее**:

1) 1:2:1; 2) 1:1; 3) 9:3:3:1; 4) 3:1.

nn. Комплементарность - это:

i. наличие летальных генов в хромосоме;

ii. вид неаллельного взаимодействия, когда гены дополняют действие друг друга;

iii. независимое проявление генов, отсутствие доминантно- рецессивных отношений;

iv. вид взаимодействия аллельных генов, когда ген может быть представлен не двумя аллелями, а большим числом состояний.

oo. Наследование групп крови - это пример:

1) доминирования; 2) кодоминирования;

3) эпистаза; 4) экспрессивности.

pp. Частота (вероятность) проявления аллеля определенного гена у разных особей родственной группы организмов - это:

1) экспрессивность; 2) пенетрантность;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

qq. Явление одновременного влияния одного гена на несколько признаков называется:

1) экспрессивностью; 2) плейотропией;

3) пенетрантностью; 4) эпистазом.

rr. Вид взаимодействия неаллельных генов, при котором один из генов полностью подавляет действие другого, называется:

1) эпистазом; 2) экспрессивностью;

3) кодоминированием; 4) пенетрантностью.

ss. Степень стенотипического проявления гена - это:

1) пенетрантность; 2) экспрессивность;

3) эпистаз; 4) доминирование.

tt. При комплементарном взаимодействии в F2 наблюдается расщепление:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

uu. В случае доминантногоэпистаза наблюдается расщепление:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

vv. **При некумулятивной полимерии в F2 наблюдается расщепление**:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

ww. Гены, подавляющие действие других генов, называются:

1) аллельными; 2) эпистатическими;

3) полимерными; 4) кроссоверными.

xx. Если признак формируется под влиянием сразу нескольких генов с одинаковым фенотипическим выражением, то имеет место следующее явление:

1) комплиментарногоэпистаза; 2) полимерии;

3) доминантного эпистаза; 4) кодоминирования.

yy. **При скрещивании двух сортов душистого горошка с белыми цветками в результате взаимодействия неаллельных генов появляется потомство с пурпурными цветками. Это явление называется**:

1) комплементарность; 2) доминантный эпистаз;

3) рецессивный эпистаз; 4) полимерия.

zz. **По типу кумулятивной полимерии не наследуются следующие признаки**:

i. молочность, яйценоскость, масса;

ii. параметры физической силы и умственные способности у человека;

iii. длина колоса, содержание сахара;

iv. цвет глаз.

aaa.**Явление влияния одного гена на несколько признаков называется**:

1) полимерия; 2) плейотропия; 3) дупликация; 4) кодоминирование.

bbb.Кодоминированием называется:

i. большая степень выраженности признака у гетерозиготы (Aa), чем у любой из гомозигот (AA или aa);

ii. влияние одного гена на несколько признаков;

iii. независимое проявление обоих аллелей в фенотипе у гетерозиготной особи;

iv. меньшая степень выраженности признака у гетерозиготы (Aa), чем у любой из гомозигот (AA или aa).

ccc. Гены называются неаллельными, если:

i. сцеплены в хромосоме;

ii. расположены в разных хромосомах;

iii. находятся в половых хромосомах;

iv. находятся в разных локусах негомологичных хромосом.

ddd.Случай, когда один ген определяет развитие нескольких признаков организма, называется:

1) полимерия; 2) плейотропия; 3) эпистаз; 4) кодоминирование.

eee. **Оперенность ног у кур есть пример**:

1) некумулятивной полимерии; 2) плейотропии; 3) доминантногоэпистаза; 4) кумулятивной полимерии.

fff. **Наследование цвета кожи у человека является примером: 1) кумулятивной полимерии**; 2) плейотропии;

3) кодоминирования; 4) доминантного эпистаза.

ggg.При независимом наследовании признаков дигибрид АаВв образует:

1) два типа гамет; 2) четыре типа гамет; 3) три типа гамет; 4) шесть типов гамет.

hhh.К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не относится:

1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

iii. Если гены расположены в разных парах негомологичных хромосом, то проявляется:

1) неполное доминирование; 2) полное доминирование**;**

3) независимое наследование; 4) расщепление признаков.

jjj. **Взаимодействие аллельных генов является причиной**:

1) промежуточного наследования; 2) сцепленного наследования;

3) независимого наследования; 4) единообразия потомства.

kkk.**Эпистазом называется взаимодействие неаллельных генов, при котором**:

i. ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

ii. одновременное присутствие в генотипе двух генов разных аллельных пар приводит к появлению нового признака;

iii. один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

iv. несколько генов влияют на степень проявления одного признака.

lll. **Полимерией называется взаимодействие неаллельных генов, при котором**:

i. ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

ii. один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

iii. несколько генов влияют на степень проявления одного признака;

iv. гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.

mmm. Плейотропией называется явление, при котором:

i. ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

ii. один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

iii. несколько генов влияют на степень проявления одного признака;

iv. гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.

nnn.Норма реакции - это:

i. тип наследственной изменчивости, обусловленной проявлением различных изменений в генах;

ii. предел модификационной изменчивости признака, обусловленный генотипом;

iii. результат перекомбинаций генов и хромосом;

iv. слияние гамет при оплодотворении.

ooo.Отметьте признаки, обладающие очень широкой нормой реакции:

1) семенная продуктивность злаков; 2) окраска семян

3) жирность молока у коров; 4) масса животного.

ppp.При дигибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F2 наблюдается следующее расщепление:

1) 9:3:3:1; 2)1:2:1; 3) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 4) 3:1.

qqq.При дигибридном скрещивании чистых линий с неполным доминированием в F2 наблюдается расщепление по генотипу:

1) 1:1; 2) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 3) 3:1; 4) 1:2:1.

rrr. Число возможных комбинаций аллелей в мужских и женских гаметах определяется по формуле:

1) 2n; 2) 3n; 3) (1 + 3)n; 4) (2 + 1)n.

sss. Сколько типов гамет образует организм с генотипом ААВвСс?

1) 3; 2) 6; 3) 4; 4) 8.

ttt. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаВеССDd?

1) 4; 2) 6; 3) 8; 4) 16.

uuu.Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаввССее?

1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.

vvv.Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаВвссЕе?

1) 4; 2) 8; 3) 10; 4) 12.

www. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаввССее?

1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.

xxx.К взаимодействию аллельных генов относятся:

i. кодоминирование, эпистаз;

ii. комплементарность, полимерия;

iii. доминирование, сверхдоминирование;

iv. полимерия, комплементарность.

yyy.Хиазмы наблюдаются во время:

1) профазы I мейоза; 2) телофазы I мейоза; 3) анафазы I мейоза; 4) метафазы I мейоза.

zzz. Хромонемы:

1) расположены внутри хромосомы; 2) основа хромосомы; 3) двойная спираль нуклеопротеидных нитей; 4) всё верно.

аааа. Сколько типов гамет образуют организмы, гетерозиготные по трем признакам?

1) 32=9; 2) 23=8; 3) 33=27; 4) 22=4.

bbbb. Сколько сперматозоидов образуется из 120 сперматоцитов

I порядка?

1) 60; 2) 120; 3) 240; 4) 480.

cccc. Сколько сперматозоидов образуется из 80 сперматоцитов II порядка?

1) 40; 2) 80; 3) 160; 4) 320.

dddd. Как в процессе мейоза, так и в процессе митоза:

i. число хромосом остается таким же, как в материнской клетке;

ii. число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое;

iii. происходит размножение клеток;

iv. число хромосом в дочерних клетках удваивается.

eeee. Яйцеклетка и сперматозоид содержат:

i. диплоидный набор хромосом;

ii. гаплоидный набор хромосом;

iii. небольшой запас питательных веществ;

iv. большой запас питательных веществ.

ffff. Как в процессе митоза, так и в процессе мейоза происходят: 1) два деления клетки; 2) одно деление клетки;

3) два удвоения ДНК; 4) одно удвоение ДНК.

gggg. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения; 3) новые комбинации генов;4) полиплоиды.

hhhh. Цитологическая основа правила чистоты гамет и закона расщепления заключается в том, что:

i. гомологичные хромосомы и локализованные в них гены, контролирующие альтернативные признаки, распределяются по разным гаметам;

ii. гомологичные хромосомы и локализованные в них аллельные гены при мейозе попадают в одну гамету;

iii. вероятность расхождения генов по разным гаметам составляет 50 %;

iv. при самоопылении в F2 образующиеся классы фенотипически и генотипически однородны.

Раздел **3 Хромосомная теория наследственности**

iiii. Кроссинговер - это обмен:

1) доминантными генами; 2) частями хромосом; 3) участками гомологичных хромосом; 4) концами хромосом;

jjjj. Схема взаимного расположения генов в хромосоме - это: 1) кариотип; 2) генетическая карта;

3) комбинация генов; 4) хромосомная карта.

kkkk. Частота рекомбинации между генами А и В равна 3 %, между генами В и С - 7 %, а между парой генов А и С - 10 %, значит, ген В находится:

1) за геном С; 2) за геном А;

3) нельзя определить положение; 4) между генами А и С.

llll. Какое положение не относится к основным положениям хромосомной теории наследственности Т. Моргана?

i. передача наследственной информации связана с хромосомами;

ii. гены в хромосомах расположены линейно;

iii. гены в хромосоме образуют группу сцепления;

iv. сцепление генов абсолютно.

mmmm. Закон Т. Моргана касается:

1) чистоты гамет; 2) сцепления генов;

3) дрейфа генов; 4) механизма определения пола.

nnnn. Обмен участками гомологичных хромосом - кроссинговер происходит в:

1) митозе на стадии четырех хромосом; 2) профазе I мейоза;

3) анафазе I мейоза; 4) профазе II мейоза.

oooo. Результатом кроссинговера является:

i. кратное увеличение набора хромосом;

ii. уменьшение числа хромосом;

iii. обмен наследственной информацией между гомологичными хромосомами;

iv. создание новых сочетаний генов, обеспечивающее количественную изменчивость организма.

pppp. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера не превышает:

1)20 %; 2)50 %; 3)60 %; 4)80 %.

qqqq. Схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления, называется:

1) геномом; 2) генофондом;

3) генетической картой; 4) кариотипом,

rrrr. Составление генетической карты для каждой пары гомологичных хромосом возможно:

i. посредством продолжительного изучения модификационной изменчивости;

ii. посредством изучения кариотипа организма;

iii. путем установления процесса кроссинговера между определенными генами;

iv. после многократного скрещивания организмов и нахождения процента рекомбинантных особей от общего числа потомков.

ssss. Кроссинговер приводит к:

1) появлению новых генов; 2) перераспределению генов;

3) потере генов; 4) ликвидации сцепления.

tttt. Конъюгация хромосом - это соединение двух гомологичных хромосом в процессе:

1) митоза; 2) мейоза; 3) оплодотворения; 4) опыления.

uuuu. Конъюгация и кроссинговер происходят в:

i. профазе мейоза I; 2) процессе оплодотворения;

ii. интерфазе перед делением клетки; 4) профазе мейоза II.

vvvv. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения;

500

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствие с требованиями;

- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но

допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Студент должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критериоценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;

- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;

- умение отстаивать свое мнение;

- активность в обсуждении;

- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в

развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Б 59 Биганова, С.Г. (Майкопский государственный технологический университет). Биометрия : учебное пособие / Биганова С.Г. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2015. - 100 с. - Прил.: с. 68-98. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862. - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 67 (23 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862&DOK=04B729&BASE=000530
575(075.8) Е 92 Ефремова, В.В. Генетика : учебник для студентов вузов / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 248 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000037315. - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 13 экз. - Библиогр.: с. 243-244. - ISBN 978-5-222-17618-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+01C514
Пухальский, В. А. Введение в генетику : учебное пособие / В. А. Пухальский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019851. - ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1915360	https://znanium.ru/catalog/product/1915360
Иванищев, В. В. Основы генетики : учебник / В.В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 207 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: https://doi.org/10.12737/17443. - ISBN 978-5-369-01640-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2126883	https://znanium.ru/catalog/product/2126883
Жученко, А.А. Генетика : учебное пособие / Жученко А.А., Гужов Ю.Л., Пухальский В.А. ; под ред. А.А. Жученко. - Москва : КолосС, 2013. - 480 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html. - Режим доступа : по подписке. - ISBN 5-9532-0069-2	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Б 59 Биганова, С.Г. (Майкопский государственный технологический университет). Биометрия : учебное пособие / Биганова С.Г. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2015. - 100 с. - Прил.: с. 68-98. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862. - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 67 (23 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100025862&DOK=04B729&BASE=000530
Пухальский, В. А. Введение в генетику : учебное пособие / В. А. Пухальский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019851. - ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1915360	https://znanium.ru/catalog/product/1915360
575(075.8) Е 92 Ефремова, В.В. Генетика : учебник для студентов вузов / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 248 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000037315. - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 13 экз. - Библиогр.: с. 243-244. - ISBN 978-5-222-17618-4	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+01C514
Иванищев, В. В. Основы генетики : учебник / В.В. Иванищев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 207 с. —	https://znanium.ru/catalog/product/2126883

Название	Ссылка
(Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: https://doi.org/10.12737/17443. - ISBN 978-5-369-01640-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2126883	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . – URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp Министерство сельского хозяйства Российской Федерации : официальный сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Москва. – Дата последнего изменения 08.06.2019. – URL: http://mcx.ru/ - Текст электронный.Официальный Интернет – портал Министерства сельского хозяйства России. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных. http://mcx.ru/ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» : сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Майкоп, 2019 - . - URL: http://adygniish.ru/. - Текст электронный.Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Министерства науки и высшего образования России является известным в стране и за рубежом научным учреждением, занимающимся важнейшими вопросами современной сельскохозяйственной науки. http://adygniish.ru/ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия») : сайт. – Москва, [1994?]. – URL: https://gossortrf.ru/. – Текст электронный.ФГБУ «Госсорткомиссия» участвует в исполнении действий по охране и использованию селекционных достижений, обеспечивает эффективное функционирование единой государственной службы по испытанию и охране селекционных достижений и руководство научно-методической и организационно-хозяйственной деятельностью находящихся в ее ведении филиалов. https://gossortrf.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Раздел 1 Предмет, этапы развития и методы генетики **Тема 1**. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительноиллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1,1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
Тема 2. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
Раздел 2. Хромосомная теория наследственности **Тема 1.** Наследственная и ненаследственная изменчивость	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1.3 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

Тема 2. Определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**:объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
Тема 3.Причины мутаций и их искусственное вызывание	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК - 5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии
Тема 4. Модификации и нормы реакции.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ 2.3 Способен применять современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности
Тема 5. Генетика микроорганизмов	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-2.4 Способен использовать современные генетические технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
Тема 6. Генетические основы селекции	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование	Изучение нового учебного материала, контроль	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги,	ПКУВ 2.3

	по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	знаний, самостоятельная работа	тестовые задания	Способен применять современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы растений, методах молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности
Тема 7.Генетика популяций	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, книга истории полей, агропаспорт, учебные пособия, книги, тестовые задания	ПКУВ-2.4 Способен использовать современные генетические технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с

Название
правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий; Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-2-32) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Гоголя; ул.Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, наглядные пособия	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Читальный зал НБ ФГБОУ ВО "МГТУ": ул. Первомайская, 191, 3 этаж	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	7-Zip Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765