

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии и экологии
Макаренко А.А.



Рабочая программа дисциплины

Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность

«Генетика и селекция в растениеводстве»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 Агронимия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «26» июля 2017 г. № 708.

Автор:
Д.с.х.н., профессор

 Г.Л. Зеленский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02.05.23 г. протокол № 15.

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор


 С.В.Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агронимии и экологии, протокол от 15.05.23 г. протокол № 5

Председатель
методической комиссии
старший преподаватель

 Е.С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
д.б.н., профессор

 Л.В. Цаценко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам» является изучение генетики признака устойчивость к основным биотическим и абиотическим стрессам – как одного из основных требований, которые предъявляются к современным сортам сельскохозяйственных культур и технологиям их выращивания. Для достижения стабильного результата в изменчивых условиях среды важно не только правильно выбрать сорт, но и применить приемы возделывания, способные максимально мобилизовать потенциальные защитные силы организма растений. Для многих сельскохозяйственных культур проблема комплексной длительной устойчивости к стрессовым факторам биотической и абиотической природы до сих пор остается нерешенной, поэтому для получения удовлетворительной урожайности приходится использовать химические средства защиты растений.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение иммунитета растений к болезням и повреждениям насекомыми;
- освоение методов и приемов селекции на устойчивость;
- изучение организации селекционного процесса;
- освоение селекционных методов защиты растений от болезней и вредителей.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Статистические методы генетики и селекции» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н):

Обобщенная трудовая функция «Управление производством растениеводческой продукции»

Трудовая функция Разработка стратегии развития растениеводства в организации

Трудовые действия:

Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

Трудовая функция Организация испытаний селекционных достижений

Трудовая функция Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства

Трудовые действия:

Контроль производственной деятельности структурных подразделений и специалистов в рамках возглавляемого направления деятельности или крупного подразделения

Создание оптимальных условий для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства

Трудовая функция Проведение исследовательских работ в области агрономии в

условиях производства

Трудовые действия:

Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

Разработка программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

Сбор и анализ результатов, полученных в опытах

Подготовка рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

профессиональные (ПК):

ПК-2. Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

ПК-5 Способность создавать оптимальные условия для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства, моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

3 Дисциплина является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия направленность (профиль) «Генетика и селекция в растениеводстве»

4 Объем дисциплины (_108_ часов, _3_ зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	
в том числе:		
- аудиторная по видам учебных занятий	32	
- лекции	10	
- практические (лабораторные)	22	
- внеаудиторная	1	
- зачет	1	
- экзамен		
- защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа		
в том числе:	75	
- курсовая работа (проект)	-	
- прочие виды самостоятельной работы	75	
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	Основы учения об иммунитете.	ПК-2, ПК-5,	2	1				5
2	Типы устойчивости с/х растений к засухе. Генетика признака засухоустойчивости у различных с\х культур Специальные фоны для оценки на устойчивость	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		10
3	Типы зимо- морозоустойчивости с/х растений. Генетика признака зимо-морозоустойчивости у различных с\х культур Специальные фоны для оценки на устойчивость	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5
4	Типы устойчивости с/х растений к избыточному увлажнению. Генетика признака гипоксии у различных с\х культур Специальные фоны	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа

	для оценки на устойчивость							
5	Типы устойчивости с/х растений к паразитам. Генетика устойчивости к болезням и вредителям	ПК-2, ПК-5	2	1		2		5
6	Способы селекционной защиты от болезней и вредителей. Исходный материал растения - хозяина и состав популяций вредных организмов. Специальные фоны для оценки на устойчивость к болезням и вредителям	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5
7	Селекционная оценка устойчивости зерновых культур к семенной инфекции	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5
8	Селекционная оценка устойчивости зерновых и зернобобовых культур к болезням в период вегетации растений	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5
9	Методика оценки устойчивости селекционного материала пшеницы к различным заболеваниям в лабораторных и тепличных условиях	ПК-2, ПК-5,	2			2		5
10	Методика оценки подсолнечника к мучнистой росе и заразихе	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
11	Методика оценки риса к пирикулярриозу	ПК-2, ПК-5,	2	1		2		5
12	Селекционная оценка устойчивости исходного материала к повреждениям вредителями	ПК-2, ПК-5,	2			2		10
Внеаудиторная контактная работа								1
Итого				10		22		76

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1								
2								
3								
Внеаудиторная контактная работа								
Итого								

6 Перечень учебно -методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Зеленский Г.Л. Борьба с пирикулярриозом риса путем создания устойчивых сортов: монография / Г. Л. Зеленский. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - 92 с.

2. Зеленский Г.Л. К проблеме технологии создания сортов риса, устойчивых к болезням / Г.Л. Зеленский // Рисоводство. - Краснодар, 2015. - № 3-4 (28-29). - С. 13-16.

3. Зеленский Г.Л. Рис: биологические основы селекции и агротехники: монография / Г.Л. Зеленский. - Краснодар: КубГАУ, 2016. - 236 с

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Попкова К.В. Учение об иммунитете растений. М: Колос, 2005.
2. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. М.: Колос, 2008.
3. Гешеле Э.Э. Основные фитопатологические оценки в селекции растений. М.: Колос, 2005.
4. Попкова К.В., Качалова З.П. Практикум по иммунитету растений. М.: Колос, 2007.
5. Иммуитет растений / В.А. Шкаликов, Ю.Т. Дьяков, А.Н. Смирнов и др.; Под ред. Проф. В.А. Шкаликова. - М.: КолосС, 2005. - 190 с.
6. Вавилов Н. И. Избранные труды - т. 4. Проблема иммунитета культурных растений.- М.-Л.: Наука, 1964.
7. Воронкова А.А. Генетико-иммунологические основы селекции пшеницы на устойчивость к ржавчине. М: Колос, 1980.
8. Инфекционные фоны в фитопатологии / Под ред. Фадеева Ю.Н. М. Колос, 1979.
9. Мятлицких Л.В., Озеровская О.Л. Фитоиммуитет. М. Наука, 1963.
10. Рассел Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. - М.: Колос, 1982.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-2. Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства	
1,2	Генетические основы селекции растений
2	Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим фактор
2,3	Статистические и биометрические методы в генетике и селекции
2,3	Биоинформатика и геномика
4	Производственная практика Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 Способность создавать оптимальные условия для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства, моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений	
1	Цитогенетика
2	Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим фактор
3	Генетический мониторинг в селекции растений
4	Производственная практика Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-2. Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства					
ПК-2.1: знать виды и методику проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений	Фрагментарные представления о видах и методике проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений	Неполные представления о видах и методике проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о видах и методике проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений	Сформированные представления о видах и методике проведения учетов и наблюдений в генетике и селекции растений	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, контрольная работа, решение кейс-задач, Реферат, зачет
ПК-2.2: Современные технологии и обработки и представления экспериментальных данных	Фрагментарное знание современных технологий обработки и представления экспериментальных данных	Несистематическое знание современных технологий обработки и представления экспериментальных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных технологий обработки и представления экспериментальных данных	Сформированное знание современных технологий обработки и представления экспериментальных данных	
ПК-2.3: Осуществлять критический анализ полученной информации	Фрагментарное умение осуществлять критический анализ полученной информации	Несистематическое умение осуществлять критический анализ полученной информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять критический анализ полученной информации	Сформированное умение осуществлять критический анализ полученной информации	
ПК-2.4: Организовывать и	Отсутствие навыков организовыв	Фрагментарное владение	В целом успешное, но	Успешное и систематическое	

контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений	ать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений	навыками организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений	несистематическое владение навыками организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений	владение навыками организовывать и контролировать закладку полевых опытов и проведение их в соответствии с методикой опытного дела по генетике и селекции растений	
---	---	---	--	--	--

ПК-5 Способность создавать оптимальные условия для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства, моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений

ПК-5.1 Владеть методами расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Фрагментарное умение владеть методами расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Несистематическое умение владеть методами расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть методами расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительной и программируемой урожайности и сельскохозяйственных культур	Сформированное умение владеть методами расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительной и программируемой урожайности и сельскохозяйственных культур	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, контрольная работа, решение кейс-задач, Реферат, зачет
ПК-5.2 Разрабатывать систему мероприятий в области генетики и селекции по защите	Фрагментарное умение разрабатывать систему мероприятий в области генетики и селекции по	Несистематическое умение разрабатывать систему мероприятий в области генетики и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать	Сформированное умение разрабатывать систему мероприятий в области генетики и селекции по	

продукции растениеводства от факторов биотической и абиотической природы	защите продукции растениеводства от факторов биотической и абиотической природы	селекции по защите продукции растениеводства от факторов биотической и абиотической природы	ть систему мероприятий в области генетики и селекции по защите продукции растениеводства от факторов биотической и абиотической природы	защите продукции растениеводства от факторов биотической и абиотической природы	
--	---	---	---	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

ПК-2. Способен осуществить разработку программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Селекционная оценка устойчивости зерновых культур к семенной инфекции;
2. методика оценки подсолнечника к мучнистой росе и заразихе;
3. Селекционная оценка устойчивости зерновых культур к болезням в период вегетации растений;
4. Методика оценки устойчивости селекционного материала пшеницы к различным заболеваниям в лабораторных и тепличных условиях;
5. Селекционная оценка устойчивости исходного материала к повреждениям вредителями.

Вопросы к зачету:

1. Иммуитет и под устойчивость к болезням и вредителям. Виды иммунитета. Автор теории иммунитета
2. Виды вредных организмов, наносящих ущерб сельскохозяйственным культурам.
3. Варианты вредных организмов, их название у разных видов полюбных организмов.
4. Дифференцирование популяции патогена (вредителя) на отдельные варианты (расы, биотипы и т.д.).
5. Вирулентность, агрессивность и патогенность.
6. Различие патогенов по степени паразитизма и в связи с этим, по степени дифференциации на варианты по вирулентности.

7. Пассивная и активная устойчивость. Факторы пассивной устойчивости. Сверхчувствительность и ее механизм.

8. Процессы вызывающие генетическую изменчивость в популяциях вредных организмов.

9. Факторы, от которых зависит частота появления новых генетических вариантов патогенов и вредителей.

10. Расоспецифическая и нерасоспецифическая, вертикальная и горизонтальная, долговременная и преходящая устойчивость. Автор концепции вертикальной и горизонтальной устойчивости.

11. Принцип теории Х. Флора «ген на ген». Комплементарность генов устойчивости и генов вирулентности.

12. Теория сопряженной эволюции хозяина и патогена, ее авторы.

13. Сущность толерантности.

14. Различие генов вертикальной и горизонтальной устойчивости, их изученность.

15. Генетика устойчивости риса к пирикуляриозу.

16. Сорто-дифференциаторы, их значение и использование.

15. Обозначение различных генов устойчивости к одной и той же болезни (вредителю).

16. Набор изогенных линий-дифференциаторов, их преимущество перед набором сортов-дифференциаторов.

17. Понятие универсально-восприимчивый сорт и универсально-авирулентная раса.

18. Ювенильная и возрастная устойчивость.

19. Влияние внешних условий на проявление генов устойчивости и наследование устойчивости.

20. Тип наследования у генов вертикальной и горизонтальной устойчивости и генов вирулентности.

Варианты тестов

*Вариант №1 ЛРН№1. Значение фитонцидов в устойчивости растений к болезням
Укажите один или несколько верных ответов.*

1. К факторам пассивного иммунитета относятся ... все свойства, кроме...

1) химические 3) анатомические 5) физиологические

2) морфологические 4) онтогенетические

2. Вещества, находящиеся в здоровой растительной ткани, которые обладают анти-микробным действием, называются

1) супрессоры 3) индукторы 5) фитонциды

2) элиситоры 4) фитоалексины

3. К пассивной(ым) защитной(ым) реакции(ям) относят

1) содержание органических кислот 4) синтез фитоалексинов

2) активизация окислительных ферментов 5) синтез PR-белков

- 3) синтез фитонцидов
4. Низкомолекулярные вещества различной химической природы, тормозящие развитие паразитов, которые образуются в растении при взаимодействии метаболитов паразита и хозяина, называются
- 1) супрессоры 3) фитоалексины 5) индукторы
2) элиситоры 4) фитонциды
5. Способность синтезировать фитоалексины является фактором ... иммунитета.
- 1) комплексного 3) пассивного 5) приобретенного
2) группового 4) активного
6. Фитонциды открыл ... в 1928 г.
- 1) К.О.Мюллер 3) Л.В. Метлицкий
2) О.Л. Озерцовская 4) Б.П. Токин
7. Изучали действие ... фракции(й) фитонцидов на устойчивость корнеплодов свеклы к патогенам
- 1) низкомолекулярной 3) летучей
2) жидкой 4) высокомолекулярной
8. Водную суспензию патогена при заражении плодовой гнилью готовят из расчета
- 1) 10–20 спор в 1 мл воды 3) 10–20 спор в поле зрения микроскопа
2) 30–40 спор в 1 мл воды 4) 30–40 спор в поле зрения микроскопа
9. Степень заражения патогеном оценивают в 2 балла, если
- 1) заражение отсутствует
2) если 1/3 площади среза покрыта мицелием
3) 1/2 площади среза покрыта мицелием
4) вся площадь среза покрыта мицелием
10. Какой показатель использовали для оценки фитонцидной активности.

ПК-5 Способность создавать оптимальные условия для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства, моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений

Рекомендуемая тематика докладов по курсу:

1. Селекционные организации России, работающие с различными культурами. Их современные достижения и конкурентоспособность.
2. Селекционеры различных культур.
3. Интернет-сообщества селекционеров растений.
4. Международный институт риса и его роль в мировом рисоводстве
5. Ведущие селекционно-семеноводческие фирмы (по отдельным культурам)
6. Н. Борлауг и зеленая революция

Варианты тестов

1. Иммуни́тет – это свойство противостоять

- 1) патогенам в разных условиях среды;
- 2) патогенам в благоприятных для воздействия условиях среды;
- 3) вредителям в разных условиях среды;
- 4) вредителям в благоприятных для воздействия условиях среды.

2. Приобретённый иммунитет

- 1) передается по наследству;
- 2) вырабатывается в результате воздействия факторов среды;
- 3) зависит от условий среды;
- 4) вырабатывается в процессе онтогенеза;
- 5) связан с особенностями генотипа.

3. Свойство растения, возникающее в ответ на проникновение патогена, называют ... иммунитетом.

- 1) врожденным; 4) активным;
- 2) приобретенным; 5) комплексным.
- 3) пассивным;

4. Пассивный иммунитет

- 1) препятствует проникновению паразита в растение;
- 2) направлен на локализацию и обезвреживание паразита;
- 3) существует независимо от наличия паразита;
- 4) возникает в ответ на проникновение патогена.

5. Пути проникновения патогена в растение – через

- 1) проводящие пучки; 3) поранения;
- 2) устьица и др. естественные отверстия; 4) все ответы верны.

6. С помощью гаусторий, проникающих в клетки растения-хозяина, питаются все патогены, кроме....

- 1) облигатные паразиты; 3) облигатные сапрофиты;
- 2) факультативные сапрофиты; 4) факультативные паразиты.

7. Анатомо-морфологические особенности – это факторы ... иммунитета.

- 1) комплексного; 4) активного;
- 2) группового; 5) пассивного.
- 3) приобретенного;

8. К пассивным факторам иммунитета относятся

1) активизация окислительных процессов; 4) наличие опушения и воскового налета;

2) содержание и качественный состав белков; 5) все ответы верны.

3) образование фитоалексинов;

9. Пассивный тип защиты обеспечивают все указанные факторы, кроме

1) особенности покровных тканей; 4) сверхчувствительность;

2) образование фитонцидов; 5) кислотность клеточного сока.

3) проницаемость мембран;

10. Защитные реакции – это реакции, ... патогена.

1) направленные на подавление; 3) направленные на обезвреживание токсинов;

2) препятствующие проникновению; 4) все ответы верны.

11. Все свойства растений, которые препятствуют внедрению и распространению вредных организмов в тканях растения относят к ... защитным реакциям.

1) приобретенным; 3) прединфекционным; 5) инкубационным.

2) комплексным; 4) постинфекционным;

12. Пассивные защитные реакции являются ... реакциями.

1) приобретенными; 3) комплексными; 5) инкубационными.

2) прединфекционными; 4) постинфекционными;

3) активизация окислительных ферментов

13. К активным относятся все защитные реакции кроме

1) сверхчувствительность; 4) фагоцитоз;

2) активизация окислительных процессов; 5) образование фитоалексинов.

3) образование фитонцидов;

14. Вещества различной химической природы, обладающие антимикробным действием, которые образуются в растении независимо от наличия патогенов, называются

1) супрессоры; 3) фитоалексины; 5) фитонциды.

2) элиситоры; 4) индукторы; 19

15. Низкомолекулярные вещества различной химической природы, тормозящие развитие паразитов, которые образуются в растении в ответ на проникновение патогенов, называются

1) супрессоры; 3) фитоалексины; 5) фитонциды.

2) элиситоры; 4) индукторы;

16. У грибов изменчивость возникает в результате ...

1) трансдукции; 3) гетерокариоза;

2) парасексуального процесса; 4) трансформации.

17. Приемы и способы повышения устойчивости растений к болезням:

1) вакцинация; 4) использование микроэлементов;

2) химическая иммунизация; 5) все ответы верны.

3) агротехнические приемы;

18. Основные формы иммунитета к вредителям – все ответы верны, кроме

1) фагоцитоз; 3) антибиоз;

2) антиксеноз; 4) толерантность.

19. Приспособленность патогена к определенному питающему субстрату, способ-ность паразитировать на определенном круге растений-хозяев – это

1) дифференциация; 3) спецификация;

2) специализация; 4) идентификация.

20. Физиологические расы определяют с помощью сортов-....

1) классификаторов; 3) дифференциаторов;

2) спецификаторов; 4) идентификаторов.

21. Расы патогена имеют прежде всего различия

1) морфологические; 3) физиологические; 5) генетические.

2) физические; 4) анатомические;

22. Вокруг идентифицированной расы патогена существуют биотипы, отличающиеся от основной расы по

1) патогенности; 2) морфологии; 3) специализации; 4) анатомии.

23. Способность патогена поражать растения определенного сорта, вида, семейства ткани называется ... специализацией.

1) онтогенетической; 3) физиологической; 5) филогенетической.

2) гистотропной; 4) органотропной;

24. Потеря устойчивости происходит при возникновении новой расы с новым геном ..., преодолевающим эту устойчивость

- 1) агрессивности 3) патогенности
- 2) вирулентности 4) все ответы верны

25. Способность патогена поражать определённые органы называется ... специализацией.

- 1) онтогенетической; 3) физиологической; 5) филогенетической.
- 2) гистотропной; 4) органотропной;

Вопросы к зачету

1. Неаллельные взаимодействия, встречающиеся у генов вертикальной и горизонтальной устойчивости.
2. Факторы, от которых зависит наследование устойчивости.
3. Тест-культура патогена, ее использование
4. Конвергентный (полигенный) сорт, его преимущество перед обычными сортами и недостатки. Трудности, встречающиеся при селекции конвергентных сортов.
5. Многолинейный (мультилинейный) сорт, механизм защиты от болезней с помощью многолинейного сорта.
6. Способы чередования генов вертикальной устойчивости для защиты от эпифитотии.
7. Особенности применения горизонтальной устойчивости для защиты от болезней.
8. Преимущество сортов, защищенных и вертикальной, и горизонтальной устойчивостью.
9. Место селекции в общей системе защиты растений от болезней и вредителей.
10. Источник и донор устойчивости к болезням и вредителям. Источники получения донорных форм.
11. Необходимость контроля за составом популяций патогенов и вредителей. Питомник-ловушка, его функции.
12. Провокационный, инфекционный, инвазионный фон. Их предназначение. Сорт-накопитель, его использование при создании инфекционных фонов.
13. Методы оценки скорости распространения болезни в посевах.
14. Условия которые выполняют, чтобы исключить распространение болезней с инфекционного фона на производственные посевы .
15. Основные характеристики, употребляемые при оценке устойчивости к болезням и вредителям.
16. Показатели, в которых выражают результаты оценок на устойчивость к болезням.
17. Фазы развития растений, в которые целесообразно проводить оценку на устойчивость к болезням.
18. Оценка толерантности.
19. Специалисты, участвующие в селекции растений на устойчивость к

болезням и вредителям.

20. Звенья селекционного процесса, в которых особенно важен контроль устойчивости к болезням и вредителям, в том числе с помощью инфекционных фонов

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

Исследовательские методы обучения - организация обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями. Метод организует творческий поиск и применение знаний, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности, в самообразовании. Основная идея исследовательского метода обучения заключается в использовании научного подхода к решению той или иной учебной задачи. Работа студентов в этом случае строится по логике проведения классического научного исследования с использованием всех научно-исследовательских методов и приемов, характерных для деятельности ученых. Основные этапы организации учебной деятельности при использовании исследовательского метода, который используется для написания курсового проекта.

Контроль освоения дисциплины «Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Рефераты (доклады)

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату 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.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «**отлично**» - выставляется студенту, 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.

Оценка «**хорошо**» - выставляется студенту, 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.

Оценка «**удовлетворительно**» - выставляется студенту, 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.

Оценка «**неудовлетворительно**» - выставляется студенту, 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 при решении типовых

практических задач.

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Критерии оценивания работ учащихся:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию кейс-задания.

Оценка «хорошо» - основные требования к кейс-заданию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к кейс-заданиям. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании кейс-задания; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема кейс-задания не выполнена, обнаруживается существенное непонимание проблемы или кейс-задание не представлено вовсе.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии соответствия ответа обучающегося данной оценке

Отлично. Оценки «отлично» заслуживают ответы, в которых полно и логично демонстрируются глубокие знания отечественной и зарубежной практики в целом в агрономии и в области генетики. При ответе на вопросы экзаменуемый проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

Хорошо. Оценки «хорошо» заслуживают ответы, которые излагаются систематизировано и последовательно, но в недостаточном объёме демонстрируются знания по генетике. Демонстрируются знания отечественной и зарубежной практики в области агрономии. При ответе на вопросы проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

Удовлетворительно. Оценки «удовлетворительно» заслуживают ответы на вопросы, в которых могут быть допущены нарушения в последовательности изложения материала, демонстрируются недостаточные знания по генетике. Показываются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи из области агрономии. При ответе на вопросы экзаменуемый не проявляет творческих способностей. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

Неудовлетворительно. Оценки «неудовлетворительно» заслуживают ответы, в которых не наблюдается последовательность и определённая систематизация излагаемого материала, демонстрируется поверхностное знание генетики. При ответе на экзаменуемый не демонстрирует определённой системы знаний по соответствующему вопросу. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Попкова К.В. Учение об иммунитете растений. М: Колос, 2005.
2. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. М.: Колос, 2008.
3. Гешеле Э.Э. Основные фитопатологические оценки в селекции растений. М.: Колос, 2005.
4. Попкова К.В., Качалова З.П. Практикум по иммунитету растений. М.: Колос, 2007.

Дополнительная учебная литература

1. Иммуитет растений / В.А. Шкаликов, Ю.Т. Дьяков, А.Н. Смирнов и др.; Под ред. Проф. В.А. Шкаликова. - М.: КолосС, 2005. - 190 с.
2. Вавилов Н. И. Избранные труды - т. 4. Проблема иммунитета культурных растений.- М.-Л.: Наука, 1964.
3. Воронкова А.А. Генетико-иммунологические основы селекции пшеницы на устойчивость к ржавчине. М: Колос, 1980.
4. Инфекционные фоны в фитопатологии / Под ред. Фадеева Ю.Н. М. Колос, 1979.
5. Мятлицких Л.В., Озеровская О.Л. Фитоиммуитет. М. Наука, 1963.

6. Пайнтер Р. Устойчивость растений к повреждениям насекомых. - В сб. "Современные проблемы энтомологии" - М.: Колос, 1982.

7. Рассел Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. - М.: Колос, 1982.

8. Чесноков П.Г. Методы исследования устойчивости растений к вредителям. - Л.: Сельхозгиз, 1953.

9. Шапиро И.Д, Иммуниетет полевых культур к насекомым и клещам. - Л., 1985.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная

Перечень Интернет-сайтов:

«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/public/>

Журнал экологической генетики - <http://ecolgenet.ru/>

ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>

Медико-генетического центра РАМН - <https://med-gen.ru/>

Европейское общество генетики человека - <https://www.eshg.org/>

Институт молекулярной генетики - <http://www.img.ras.ru/>

Сайт россельхозцентра <https://rosselhocenter.com>

ФГБНУ "НИЦ им. П.П.Лукияненко" <http://www.kniish.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Введение

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна

раскрываемому в реферате содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы.

Основная часть

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы реферата с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

Заключение

Обычно содержит одну страницу текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

Литература

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в периодических изданиях (см. детально Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.)

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

1. Подготовка к зачету требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносятся на экзамен. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщения программного материала.

2. Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

3. Последовательность работы в подготовке к зачету должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

4. Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

5. В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в

логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

6. Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубокого осознания их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

7. Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

8. Удобнее готовиться к зачету в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- методологическое обоснование знаний;
- ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- прочность знаний.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека e:Library	Универсальная	https://elibrary.ru

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

<p>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</p>	<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Статистические и биометрические методы в генетике и селекции растений</p>	<p>Помещение №632 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 37,8кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №710 ГУК, посадочных мест — 36; площадь — 55,2кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №711 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 52,1кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №712 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 33,4 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук,</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

	<p>проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №713 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №737 ГУК, посадочных мест — 42; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №714 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №603 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.);</p>	
--	--	--

	<p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	---	--